

ANA LUÍSA AFONSO DE SOUSA

**ASSOCIAÇÃO ENTRE A INGESTÃO ALIMENTAR E
A ACTIVIDADE FÍSICA E OS COMPORTAMENTOS
SEDENTÁRIOS EM JOVENS**

Orientadora: Sílvia Coutinho

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Educação Física e Desporto

ULHT

Lisboa, Dezembro de 2012

ANA LUÍSA AFONSO DE SOUSA

**ASSOCIAÇÃO ENTRE A INGESTÃO ALIMENTAR E
A ACTIVIDADE FÍSICA E OS COMPORTAMENTOS
SEDENTÁRIOS EM JOVENS**

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Educação Física e Desporto

Dissertação apresentada para a obtenção do
Grau de Mestre em Exercício e Bem-Estar no
Curso de Mestrado em Exercício e Bem-Estar,
conferido pela Universidade Lusófona de
Humanidades e Tecnologias.

Orientadora: Sílvia Coutinho

ULHT

Lisboa, Dezembro de 2012

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a todas as pessoas que possibilitaram a realização deste trabalho:

À minha orientadora, Sílvia Coutinho por me ter ensinado tanto. Estou muito grata por me ter acompanhado neste processo, sempre com imensa energia positiva, e disponibilidade para me ajudar. Muito obrigada.

Ao Professor Doutor António Palmeira pelo acompanhamento ao longo do mestrado, e por ajudar a encontrar soluções nos momentos de dificuldades.

A todos os colegas que participaram na recolha de dados, em especial à Liliana Falcato, e à Viviane Sampaio.

À minha mãe e ao meu pai por serem os Meus Pais! Não há palavras para exprimir o meu agradecimento por tudo. Simplesmente Adoro-vos.

À minha irmã, Sónia por ter uma fé incrível em mim, e ao meu querido sobrinho Francisco por ser uma grande alegria na minha vida (és o melhor sobrinho do mundo!).

Aos meus amigos em geral, e em particular às minhas *best friends* Ana Filipa, Andreia e Rita por estarem sempre presentes.

Lista de Abreviaturas

ACSM	American College of Sports Medicine
AF	Actividade física
ASAQ	Adolescent Sedentary Activity Questionnaire
BIA	Bioimpedância eléctrica
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CSEP	Canadian Society for Exercise Physiology
DEXA	Densitometria radiológica de dupla energia
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FSB	Flavored Sports Beverages
HBSC	Health Behaviour School-Aged Children
IMC	Índice de Massa Corporal
IOTF	International Task Force on Childhood Obesity
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
Jeep3	Jovens em exercício para a perda de peso, versão 3
METs	Metabolic equivalents
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONOCOP	Observatório Nacional de Obesidade e do Controlo do Peso
RCTs	Randomized Controlled Trials
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TOP	Tratamento da Obesidade Pediátrica
USDA	U.S. Department of Agriculture
UHHS	U.S. Department of Health and Human Services
ULHT	Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
WHO	World Health Organization

Índice

Índice de tabelas	7
Índice de figuras	8
Resumo	9
Abstract	10
Introdução geral.....	11
Referências bibliográficas	14
Revisão sistemática da literatura	17
Resumo.....	18
Abstract	19
Introdução.....	20
Prevalência do excesso de peso e obesidade	20
Consequências da obesidade	22
Etiologia da obesidade	23
Alimentação	24
Actividade física e comportamento sedentário	25
Tratamento: Intervenções multidisciplinares	27
Relação entre a ingestão alimentar e a actividade física e o comportamento sedentário	28
Abordagem teórica	29
Objectivo da análise	30
Objectivo do estudo.....	30
Método	30
Estratégia de análise e critérios de selecção	30
Extracção dos dados	31
Resultados da pesquisa.....	31
Desenho dos estudos	39
Tamanho e recrutamento das amostras	39
Caracterização das amostras.....	39
Instrumentos de avaliação	40
Resultados	42
Discussão.....	44
Limitações da análise	46
Orientações para o futuro	46
Conclusão	47
Referências bibliográficas	48
Artigo experimental.....	54
Resumo.....	55
Abstract	56
Introdução.....	57
Método	60
Desenho do estudo	60
Participantes	60
Critérios de inclusão.....	60
Critérios de exclusão	60
Instrumentos de avaliação	61
Procedimentos operacionais.....	63
Procedimentos estatísticos.....	64
Resultados	65
Discussão e conclusão dos resultados	80
Pontos fortes e limitações da análise.....	90

Perspectivas futuras.....	92
Referências bibliográficas	93
Discussão e conclusão geral.....	99
Referências bibliográficas	104
Anexos.....	108
Consentimento Informado.....	109
Registo Alimentar de 24 horas	110
Questionário do Comportamento Sedentário no Adolescente	111

Índice de tabelas

Tabela 1 - Características e resultados dos estudos em análise.....	33
Tabela 2 - Características demográficas e antropométricas da amostra.....	65
Tabela 3 - Ingestão energética total, macronutricional e de fibra alimentar para a amostra total.....	66
Tabela 4 - Ingestão total de ácidos gordos para a amostra total.....	67
Tabela 5 - Ingestão total de água, vitaminas e minerais para a amostra total.	68
Tabela 6 - Percentagem da toma do pequeno-almoço e média do número total de refeições para a amostra total.	69
Tabela 7 - Percentagem de consumo de sopa, fruta e doces e quantidade média de ingestão de refrigerantes para a amostra total.	70
Tabela 8 - Total de minutos por dia de actividade física praticada para a amostra total.	71
Tabela 9 - Total de minutos despendido em diferentes comportamentos sedentários realizados durante a semana para a amostra total.....	72
Tabela 10 - Total de minutos despendido em diferentes comportamentos sedentários realizados durante o fim-de-semana para a amostra total.	73
Tabela 11 - Correlações totais e parciais, controlando para o índice de massa corporal, entre as variáveis nutrio-alimentares e as da actividade física para a amostra total.....	74
Tabela 12 - Correlações totais e parciais, controlando para o índice de massa corporal, entre as variáveis nutrio-alimentares e as do comportamento sedentário (durante a semana) para a amostra total.	76
Tabela 13 - Correlações totais e parciais, controlando para o índice de massa corporal, entre as variáveis nutrio-alimentares e as do comportamento sedentário (ao fim-de-semana) para a amostra total.	78

Índice de figuras

Figura 1 - Fluxograma do processo de selecção dos estudos.....	32
--	----

Resumo

A literatura sugere que a obesidade tem origem num constante balanço energético positivo. Os comportamentos que mais contribuem para o mesmo relacionam-se com os padrões alimentares, a prática de actividade física e os comportamentos sedentários, sendo assim pertinente investigar as associações entre eles. O objectivo do presente trabalho foi analisar a associação entre a ingestão alimentar e a actividade física e os comportamentos sedentários em jovens. Nesse sentido, dividiu-se o trabalho em duas partes: no primeiro artigo apresenta-se a revisão sistemática da literatura que pretendeu sumariar a literatura científica existente sobre a associação entre os comportamentos de saúde anteriormente referidos numa população jovem; no segundo artigo, a partir de um estudo transversal, analisou-se a associação entre a ingestão alimentar e a actividade física e os comportamentos sedentários numa amostra de 29 jovens dos 12 aos 18 anos. Os resultados encontrados indicam que a prática de actividade física parece estar relacionada com uma melhoria da ingestão alimentar, e que comportamentos sedentários mais produtivos (e.g., ler, escrever) podem ser mais positivos no desenvolvimento dos jovens, em oposição ao tempo de ecrã que se relaciona com piores escolhas alimentares. Sugere-se assim, que as intervenções no âmbito da prevenção e tratamento da obesidade ao incorporarem mensagens relativas à melhoria da ingestão alimentar, aumento da prática de actividade física e redução dos comportamentos sedentários, tenham presente as associações que estas variáveis apresentam entre si.

Palavras-chave: Ingestão alimentar, actividade física, comportamentos sedentários, obesidade.

Abstract

The literature suggests that obesity as started from a constant positive energy balance. The behaviors that most contribute to this are related to dietary patterns, physical activity practice and sedentary behaviors, therefore is relevant to investigate the associations between them. The aim of this study was to analyze the association between dietary intake, and physical activity and sedentary behaviors in youth. In this sense, the study was divided into two parts: the first paper presents a systematic literature review which sought to summarize the existing scientific literature on the association between the previously mentioned health behaviors in a young population; in the second article, a cross-sectional study, examined the association between dietary intake, and physical activity and sedentary behaviors in a sample of 29 young people from 12 to 18 years. The findings indicate that physical activity appears to be related to an improvement in dietary intake, and more productive sedentary behavior (e.g., reading, writing) seemed be more positive in youth development, as opposed to screen time that was associated with worse food choices. It is suggested therefore that interventions in the prevention and treatment of obesity incorporate messages on improved dietary intake, increasing physical activity and reducing sedentary behavior, considering the associations between this variables.

Keywords: Dietary intake, physical activity, sedentary behaviors, obesity.

Introdução geral

Mundialmente existem cada vez mais jovens que se debatem com a problemática do excesso de peso e da obesidade [Lobstein, Baur & Uauy, 2004; World Health Organization (WHO), 2011]. Em Portugal, segundo os dados do Observatório Nacional de Obesidade e do Controlo do Peso (ONOCOP) existem 16,9% de adolescentes com pré-obesidade e 11,3% com obesidade, de acordo com os critérios de Cole (ONOCOP, 2009).

A etiologia desta doença é complexa, existindo a influência de múltiplos factores, designadamente genéticos, ambientais, sociais e comportamentais (Acosta, Manubay & Levin, 2008; D'Addesa et al., 2010; Patrick & Nicklas, 2005; Horst et al., 2007).

Alguns autores defendem que não tendo havido alterações substanciais a nível dos genes nas últimas décadas, o ambiente aparece como um factor determinante na promoção de comportamentos que resultam no aumento do peso (Hill, Wyatt, Reed & Peters, 2003; Enes & Slater, 2010).

Os comportamentos que podem promover um balanço energético positivo são referentes à alimentação, com o consumo cada vez mais frequente de alimentos densamente energéticos e de bebidas açucaradas, bem como à diminuição da prática de actividade física e ao aumento dos comportamentos sedentários (Barlow et al., 2007).

O contributo da dieta alimentar na composição corporal dos jovens encontra-se bem fundamentado, dando-nos indicações de que a ingestão de gordura e o consumo de alimentos e/ou bebidas ricas em açúcar parecem estar associados a um aumento da massa gorda corporal, (Ebbeling et al., 2006; Gazzaniga & Burns, 1993; Ortega et al., 1995; Ricketts, 1997).

De acordo com a literatura científica, a actividade sedentária parece também apresentar associação positiva significativa com a adiposidade corporal (Mitchell et al., 2009; Pratt et al., 2008). Segundo o estudo de Pratt e colaboradores (2008) numa população de raparigas adolescentes, verificou-se que aquelas que tinham excesso de peso eram

significativamente mais sedentárias e menos fisicamente activas quando comparadas com raparigas que apresentavam um IMC normal.

Num estudo realizado em nove países europeus, incluindo Portugal, constatou-se numa população de crianças com idade de 11 anos, que o comportamento sedentário de ver televisão e um baixo nível de actividade física aumentavam o risco de aparecimento de excesso de peso (Velde et al., 2007).

Por outro lado, a associação entre actividade física moderada a vigorosa é negativa relativamente à obesidade (Mitchell et al., 2009; Kelishadi et al., 2007).

No estudo de Wong & Leatherdale (2009) em adolescentes do ensino secundário pretendeu-se verificar a associação entre os comportamentos sedentários, a actividade física e a obesidade. Os resultados concluíram que o grupo de rapazes menos activos e mais sedentários apresentavam maior probabilidade de ter excesso de peso, comparativamente àqueles que eram mais activos e menos sedentários. Nas raparigas verificou-se também uma forte associação entre o grupo das menos activas e mais sedentárias com o excesso de peso.

Face a esta evidência as intervenções desenvolvidas para o tratamento da obesidade, ao longo dos últimos anos, têm incluído no seu protocolo de acção a promoção de hábitos alimentares mais saudáveis, uma prática regular de actividade física e uma preocupação em diminuir os comportamentos sedentários dos indivíduos (Bennett & Sothorn, 2009). Contudo, os resultados quanto ao sucesso dos tratamentos têm-se revelado pouco satisfatórios, na medida em que, segundo o estudo de Wing & Phelan (2005), apenas 20% dos indivíduos com excesso de peso consegue manter o seu peso perdido (Wing & Phelan, 2005).

O que revela o longo caminho que é ainda necessário fazer para se conseguir compreender melhor os pressupostos inerentes ao tratamento da obesidade. Nomeadamente perceber se os comportamentos de saúde que são abordados nos tratamentos têm uma relação independente no processo da gestão do peso ou se influenciam entre si, isto é, se existe

associação entre o padrão alimentar, a prática de actividade física e o perfil de comportamentos sedentários do indivíduo.

É desta questão que parte o presente trabalho, a qual foi espoletada pela minha actividade profissional como dietista, e também por uma experiência anterior de aprendizagem no âmbito de uma intervenção para o tratamento da obesidade pediátrica [Jovens em Exercício para a Perda de Peso (Jeep3)] que decorreu na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT).

Segundo alguma evidência científica desenvolvida nesta área sobre a possibilidade de associação de comportamentos de saúde observou-se que, numa população jovem a actividade física parece estar associada a uma melhoria da ingestão alimentar com um maior consumo de frutas e vegetais, enquanto comportamentos sedentários como ver televisão estão frequentemente associados à ingestão de alimentos densamente energéticos como bolos e bolachas, e de bebidas açucaradas como refrigerantes (Kelishadi et al., 2007; Moreira et al., 2010).

Estes dados revelam a importância que uma mudança positiva nos determinantes interpessoais de um comportamento pode ter na promoção de uma mudança semelhante noutro comportamento (Kremers, Bruijn, Schaalma & Brug, 2004).

Neste trabalho são apresentados dois artigos científicos. No primeiro artigo é realizada uma revisão sistemática da literatura que pretende dar a conhecer o estado da arte relativamente à associação entre a ingestão alimentar e a actividade física e os comportamentos sedentários em jovens, e no segundo artigo é desenvolvido este tema através da apresentação de um estudo transversal cujo objectivo foi analisar a associação entre os comportamentos de saúde referidos anteriormente, sendo descrita a metodologia utilizada, os resultados obtidos e sua respectiva discussão.

Referências bibliográficas

- Acosta, M. C., Manubay, J. & Levin, F. R. (2008). Pediatric Obesity: Parallels with Addiction and Treatment Recommendations. *Harvard Review of Psychiatry*, 16 (2), 80-96.
- Barlow, S. E. & the Expert Committee. (2007). Expert Committee Recommendations Regarding the Prevention, Assessment and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Report. *Pediatrics*, 120 (4), S164-S192.
- Bennett, B. & Sothorn, M. (2009). Diet, Exercise, Behavior. The Promise and Limits of Lifestyle Change. *Seminars in Pediatric Surgery*, 18 (3), 152-158.
- D'Addesa, D., D'Addezio, L., Martone, D., Censi, L., Scanu, A., Cairella, G., Spagnolo, A. & Menghetti, E. (2010). Dietary Intake and Physical Activity of NormalWeight and Overweight/Obese Adolescents. *International Journal of Pediatrics*, 2010, 1-9.
- Ebbeling, C. B., Feldman, H. A., Osganian, S. K., Chomitz, V. R., Ellenbogen, S. J. & Ludwig, D. S. (2006). Effects of Decreasing Sugar-Sweetened Beverage Consumption on Body Weight in Adolescents: A Randomized, Controlled Pilot Study. *Pediatrics*, 117 (3), 673.
- Enes, C.C. & Slater, E. (2010). Obesidade na adolescência e seus principais factores determinantes. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 13(1): 163-71.
- Gazzaniga, J. M. & Burns, T. L. (1993). Relationship between diet composition and body fatness, with adjustment for resting expenditure and physical activity, in preadolescent children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 58, 21-8.
- Hill, J. O., Wyatt, H. R., Reed, G. W. & Peters, J. C. (2003). Obesity and the Environment: Where Do We Go From Here? *Science*, 299, 853-5
- Horst, K., Oenema, A., Ferreira, I., Wendel-Vos, W., Giskes, K., Van Lenthe, F. & Brug, J. (2007). A systematic review of environmental correlates of obesity-related dietary behaviors in youth. *Health Education Research*, 22 (2), 203–226.

- Kelishadi, R., Ardalan, G., Gheiratmand, R., Gouya, M.M., Razaghi, E.M., Delavari, A. et al. (2007). Association of physical activity and dietary behaviours in relation to the body mass index in a national sample of Iranian children and adolescents: CASPIAN Study. *Bulletin of the World Health Organization*; 85:19-26.
- Kremers, S., Bruijn, G-J., Schaalma, H., Brug, J. (2004). Clustering of energy balance-related behaviours and their intrapersonal determinants. *Psychology and Health*, 19 (5), 595-606.
- Lobstein, T., Baur, L. & Uauy, R. (2004). Obesity in children and young people : a crisis in public health. *Obesity reviews*, 5 (1), 4-85.
- Mitchell, J. A., Mattocks, C., Ness, A. R., Leary, S. D., Pate, R. R., Dowda, M., Blair, S. N. & Riddoch, C. (2009). Sedentary Behaviour and Obesity in a Large Cohort of Children. *Obesity (Silver Spring)*, 17(8), 1596–1602.
- Moreira, P., Santos, S., Padrão, P., Cordeiro, T., Bessa, M., Valente, H., Barros, R., Teixeira, V., Mitchell, V., Lopes, C. & Moreira, A. (2010). Food Patterns According to Sociodemographics, Physical Activity, Sleeping and Obesity in Portuguese Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7, 1121-1138.
- ONOCOP, Study of the Pediatric and Adolescent Obesity Prevalence in Mainland Portugal-EPOBI. 2009, National Observatory of Obesity and Weight Control: Vilamoura - Portugal.
- Ortega, R. M., Requejo, A., Andrés, P., LöpezSobaler, A. M., Redondo, R. & Fernandez, M. G. (1995). Relationship between diet composition and body mass index in a group of Spanish adolescents. *British Journal of Nutrition*, 74 (6), 765-773.
- Patrick, H. & Nicklas, T. (2005). A Review of Family and Social Determinants of Children's Eating Patterns and Diet Quality. *Journal of the American College of Nutrition*, 24 (2), 83-92.

- Pratt, C., Webber, L. S., Baggett, C. D., Ward, D., Pate, R. R., Murray, D., Lohman, T., Lytle, L. & Elder, J. P. (2008). Sedentary Activity and Body Composition of Middle School Girls: The Trial of Activity for Adolescent Girls. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(4), 458–467.
- Ricketts, C. D. (1997). Fat preferences, dietary fat intake and body composition in Children. *European Journal of Clinical Nutrition*, 51, 778-781.
- Velde, S. J., Bourdeaudhuij, I. D., Thorsdottir, I., Rasmussen, M., Hagströmer, M., Klepp, K. & Brug, J. (2007). Patterns in sedentary and exercise behaviors and associations with overweight in 9–14-year-old boys and girls - a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 7(16), 1-9.
- Wing, R.R. & Phelan, S. (2005). Long-term weight loss maintenance. *American Journal of Clinical Nutrition*, 82(1 Suppl), 222S-225S.
- Wong, S. L., Leatherdale, S. T. (2009). Association Between Sedentary Behavior, Physical Activity, and Obesity: Inactivity Among Active Kids. *Preventing Chronic Disease*, 6 (1), 1-13.
- World Health Organization. (2011) em <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.

Revisão sistemática da literatura

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Educação Física e Desporto

Mestrado em Exercício e Bem-Estar: Especialização em Exercício, Nutrição e Saúde

Associação entre a ingestão alimentar e a actividade física e os comportamentos sedentários
em jovens

Orientadora: Sílvia Coutinho

Autora: Ana Luísa Afonso de Sousa

Dezembro, 2012

Resumo

Introdução: A obesidade é uma condição cuja prevalência na população juvenil tem aumentado de forma epidémica a nível mundial. A sua etiologia é multifactorial, embora o ambiente seja um dos factores mais determinantes. A ingestão alimentar de alimentos densamente energéticos e de bebidas açucaradas, em conjunto com a diminuição da actividade física e aumento dos comportamentos sedentários, podem contribuir para um balanço energético positivo que se traduz num acréscimo da adiposidade corporal. Esta revisão sistemática teve como objectivo sumariar a literatura científica existente sobre a associação entre a ingestão alimentar, e a actividade física e os comportamentos sedentários em jovens.

Método: A pesquisa de artigos, em língua inglesa, foi realizada a partir do motor de busca *online PubMedCentral* até Fevereiro de 2012. Foram extraídos dados sobre o tipo de estudo, participantes, instrumentos de avaliação e principais resultados.

Resultados: Sete estudos foram incluídos para análise. A partir da análise dos estudos descritos verificou-se, na sua maioria, existir uma associação entre a actividade física, o comportamento sedentário e a conduta alimentar em jovens. **Conclusão:** Embora os estudos apresentem algumas limitações metodológicas, os resultados estão de acordo com a contaminação de comportamentos relatada na literatura, isto é, os comportamentos sedentários parecem estar associados a uma ingestão alimentar mais calórica, e os jovens mais activos parecem apresentar uma alimentação mais rica em fruta e vegetais. No entanto, é fundamental a realização de mais investigação nesta área com recurso a metodologias mais rigorosas, para se compreender e aprofundar com mais detalhe esta relação de comportamentos de saúde.

Palavras-chave: Ingestão alimentar, actividade física, comportamentos sedentários, jovens.

Abstract

Introduction: Obesity is a condition whose prevalence among youth has increased worldwide epidemic. Its etiology is multifactorial, although the environment is one of the most important determining factors. Dietary intake of energy-dense foods and sugary drinks, together with decreased physical activity and increased sedentary behavior, can contribute to a positive energy balance which translates into an increase in adiposity. This systematic review aimed to summarize the existing scientific literature on the association between dietary intake, and physical activity and sedentary behaviors in youth. Methods: Search of articles in the English language, was held from the online search engine PubMedCentral until February 2012. We extracted data on the type of study, participants, assessment tools and main results. Results: Seven studies were included for analysis. From the analysis of the studies described was found, mostly, there is an association between physical activity, sedentary behavior and dietary intake in young people. Conclusion: Although studies have some methodological limitations, the results are consistent with behaviors contamination reported in the literature, i.e., sedentary behaviors appear to be associated with a more caloric food intake, and active adolescents seem to eat more fruit and vegetables. However, it is critical to conduct more research in this area using more rigorous methodologies, to understand and deepen this relationship in more detail between health behaviors.

Key words: Dietary intake, physical activity, sedentary behaviors, youth.

Introdução

Prevalência do excesso de peso e obesidade

A condição de obesidade é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma anormal ou excessiva acumulação de tecido adiposo que pode afectar a saúde [World Health Organization (WHO), 2000].

Na população adulta é utilizado um instrumento não invasivo e prático, que permite categorizar esta condição, através da razão entre o peso em quilogramas e a altura em metros ao quadrado (kg/m^2). Este instrumento é denominado de índice de massa corporal (IMC) (WHO, 2000).

Nos adultos define-se a categoria pré-obesidade a partir de um IMC igual ou superior a 25 kg/m^2 e a de obesidade por um IMC igual ou superior a 30 kg/m^2 (WHO, 2000).

Nas crianças e adolescentes esta definição não é linear, uma vez que existem oscilações no IMC relacionadas com a idade, observando-se um aumento acentuado deste durante a infância, uma queda durante a idade pré-escolar e depois um novo aumento até à idade adulta (Cole, Freeman & Preece, 1995).

No ano 2000 com o apoio da *International Task Force on Childhood Obesity* (IOTF), Cole e colaboradores descreveram valores de corte do IMC para a pré-obesidade e a obesidade em crianças e adolescentes, de acordo com a idade e género, usando dados internacionais, e relacionando-os com os valores de corte para adultos, o que permitiu comparações mais standardizadas ao nível da prevalência destas condições (Cole, Bellizzi, Flegal & Dietz, 2000).

Assim, estabeleceu-se que o percentil maior ou igual 85 e menor que 95 identifica as crianças ou adolescentes que apresentam pré-obesidade e o percentil maior ou igual a 95 identifica aqueles com obesidade (Williams et al., 2002; Direcção Geral da Saúde, Circular Normativa nº05/DSMIA de 21/02/06. Lisboa 2006).

Além do IMC existem diversos métodos que permitem avaliar a composição corporal nas crianças, nomeadamente a medição de perímetros e de pregas adiposas, a bioimpedância eléctrica (BIA), a densitometria radiológica de dupla energia (DXA), entre outros (Lukaski, 1987; Ellis, 2001).

A nível mundial, os dados recolhidos pela OMS entre 1990 e 2002, em crianças e adolescentes, dos 5 aos 17 anos, indicam uma prevalência de excesso de peso de 10%, dos quais 2 a 3% apresentam obesidade (Lobstein, Baur & Uauy, 2004).

Aproximadamente 43 milhões de crianças, à escala global, com idades inferiores a 5 anos, apresentavam excesso de peso em 2010 (WHO, 2011). O futuro está assim comprometido com as estimativas para o ano de 2015, a indicarem uma prevalência de cerca de 2,3 biliões de adultos com excesso de peso e mais de 700 milhões de obesos (WHO, 2011).

No estudo internacional *Health Behaviour School-Aged Children* (HBSC) realizado entre 2009 e 2010 a 200 000 jovens estudantes com idades alvo de 11, 13 e 15 anos verificou-se que, geograficamente, foram os rapazes e raparigas da América do Norte os mais predispostos a apresentar excesso de peso e obesidade. Por outro lado, as raparigas da Europa Oriental mostraram os níveis mais baixos destas condições (WHO, 2012).

Em Portugal numa amostra representativa da população pediátrica, que incluiu 22048 crianças e adolescentes, entre os 10 e os 18 anos, verificou-se que 17,0% das raparigas apresentava excesso de peso e 4,6% obesidade, de acordo com os critérios da IOTF. Nos rapazes os valores apontavam para 17,7% com pré-obesidade, e 5,8% com obesidade, também de acordo com os mesmos critérios (Sardinha et al., em submissão).

Consequências da obesidade

Os dados referidos anteriormente são preocupantes, uma vez que a obesidade está associada a diversos problemas de saúde, físicos e psicológicos (Pi-Sunyer, 2009; Schwimmer, Burwinkle & Varni, 2003; Sjöberg, Nilsson & Leppert, 2005; Hayden-Wade et al., 2005), e nos mais jovens existe um aumento do risco da doença se manter na idade adulta (Margarey, Daniels, Boulton & Cockington, 2003).

Entre as co-morbilidades físicas associadas encontram-se as doenças cardiovasculares, a diabetes, o cancro, a artrite, as patologias hepáticas e renais, e a apneia do sono (Calderon, Yucha & Schaffer, 2005; Barlow et al., 2007; Pi-Sunyer, 2009).

A nível emocional sabe-se que os adolescentes obesos têm uma maior probabilidade de sofrerem, de forma frequente, experiências em que são ridicularizados relativamente à aparência, em comparação com os seus pares normoponderais (Sjöberg et al., 2005; Hayden-Wade et al., 2005). Estas experiências, por sua vez, desencadeiam factores psicossociais negativos, como a solidão, assim como a preferência por actividades sedentárias e isoladas (Hayden-Wade et al., 2005). Nos adolescentes sujeitos a esta vitimização crónica, verifica-se ainda uma maior propensão para o desenvolvimento de depressão ou sintomas depressivos, problemas de comportamento, e comprometimento da qualidade de vida (Sjöberg et al., 2005; Hayden-Wade et al., 2005). Segundo Schwimmer et al. (2003), uma criança ou adolescente obeso ($P > 95$) apresenta uma probabilidade 5,5 vezes maior de ter uma qualidade de vida mais reduzida, relacionada com a saúde, em comparação com uma criança ou adolescente normoponderal, e semelhante à de um doente oncológico.

Etiologia da obesidade

Na etiologia do peso corporal excessivo existe um conjunto complexo de factores biológicos, comportamentais e ambientais que se relacionam e se potencializam entre si (Enes & Slater, 2010).

Sabe-se que o organismo humano possui sistemas biológicos que regulam o equilíbrio entre a energia consumida e a energia despendida, no sentido de alcançar um balanço energético que propicie um peso estável. Essa regulação biológica pode ser verificada quando se manipula experimentalmente uma componente do balanço energético, pois são produzidas mudanças, de modo a compensar as outras componentes (Hill, 2006).

No entanto, quando se compara a compensação produzida pela restrição energética com a compensação proporcionada por um consumo alimentar excessivo, verifica-se que a nossa biologia está orientada para reagir mais fortemente contra a perda do peso do que contra o aumento deste (Hill, 2006). Na base desta variação diária do balanço energético encontram-se os factores ambientais dos dias modernos, que apresentam um papel facilitador nas alterações dos comportamentos ao nível dos padrões alimentares e da actividade física (Hill, 2006; Enes & Slater, 2010). E, é a partir de um constante balanço energético positivo que surge a obesidade (Hill, 2006).

Alimentação

O desenvolvimento dos padrões alimentares inicia-se na infância e depende de vários factores, tais como a disponibilidade e preferência por alimentos em particular, o tamanho das porções ingeridas, os valores culturais inculcados nas escolhas alimentares e na preparação de refeições, as crenças e práticas parentais, a regulação do horário das refeições, e os estilos de alimentação adoptados pelos pais (autoritário, permissivo ou flexível) (Patrick & Nicklas, 2005).

A família e a escola assumem assim um papel fundamental no desenvolvimento de comportamentos saudáveis, pois o que se verifica é que quanto mais cedo estes comportamentos são implementados mais solidamente se estabelecem (Simon, 1999), acabando por se converter em hábitos (Marín, 2001).

Actualmente, o estilo de vida ocupado e acelerado das famílias recai em escolhas alimentares de consumo rápido e fácil, provenientes de cadeias de *fast-food* ou outros restaurantes, ou então na compra de refeições pré-preparadas e congeladas disponíveis nos supermercados (Patrick & Nicklas, 2005). Em conjunto existe também uma maior disponibilidade e consumo de bebidas açucaradas, alimentos densamente energéticos com elevado conteúdo em gordura e açúcar, que pelas suas características são facilmente digeridos e menos saciantes, proporcionando assim um aumento da ingestão calórica num determinado momento (Barlow et al., 2007; Calderon, Yucha & Schaffer, 2005).

Adicionalmente, esta comida de consumo rápido é por norma mais barata e servida em porções cada vez maiores, sendo também fortemente publicitada e disponibilizada nos espaços públicos (Hill, 2006).

Actividade física e comportamento sedentário

Segundo Hill (2006) a prevalência da obesidade inicia a sua escalada a partir da década de 1980, possivelmente devido ao facto das pessoas com uma maior susceptibilidade metabólica experimentarem um ambiente que começa a surgir cada vez mais obesogénico. Existe não só uma maior disponibilidade de alimentos, sendo grande parte destes caracterizados por uma elevada densidade energética, como também é notória uma diminuição da necessidade de praticar actividade física (Hill, 2006; Enes & Slater, 2010). Esta falta de actividade prolongou-se até ao tempo actual, constatando-se o mesmo nos comportamentos das crianças, isto é, ao nível do decréscimo do tempo livre a brincar na rua, na visualização de televisão (TV) durante mais horas, as idas e vindas a pé para a escola serem menos frequentes e a utilização de elevadores e portas automáticas ser cada vez mais habitual (Barlow et al., 2007). Adicionalmente surge uma nova era de aparelhos electrónicos cada vez mais utilizados pelas crianças, tais como o computador, que inclui a *Internet* e os videojogos (Must & Tybor, 2005).

O tempo de ecrã que se refere ao tempo despendido em actividades como ver televisão, jogar videojogos ou trabalhar ao computador, tem aumentado exponencialmente, sendo uma das maiores causas que tem contribuído para o aumento dos comportamentos sedentários na infância e adolescência (Must & Tybor, 2005).

Estudos recentes têm apontado também para a influência que alguns comportamentos sedentários têm na ingestão alimentar, nomeadamente o assistir televisão parece apresentar uma associação positiva com o aumento do consumo de alimentos densamente energéticos e, por outro lado, com a diminuição na ingestão de frutas e vegetais (Hinkley, Salmon, Okely & Trust, 2010; Singh et al., 2009).

Devido às consequências negativas na saúde que o uso abusivo da televisão pode ter, as recomendações da *American Academy of Pediatrics* indicam que a sua visualização não deve ultrapassar o limite de uma a duas horas diárias (Carlson et al., 2010).

Actividade física e exercício são termos distintos, e não devem ser confundidos como sinónimos. Actividade física é referente a qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos, e do qual resulta um aumento substancial na energia dispendida em repouso [American College of Sports Medicine (ACSM), 2009]. O exercício é um tipo de actividade física que consiste na realização planeada, estruturada e repetitiva do movimento do corpo, no sentido de aumentar ou manter uma ou mais componentes da condição física (ACSM, 2009).

A descrição dos vários níveis de intensidade de actividade física é realizada através de uma medida útil como os equivalentes metabólicos (METs) (ACSM, 2009).

Segundo uma publicação conjunta do *American College of Sports Medicine* (ACSM) e do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), é definida como actividade física leve aquela que requer um gasto energético não superior a três METs, actividade física moderada a que exige um gasto entre três a seis METs e actividade física vigorosa aquela com dispêndio energético superior a seis METs (ACSM, 2009).

Por outro lado, os comportamentos sedentários caracterizam-se por actividades que não aumentam substancialmente o dispêndio energético além do nível de repouso (Pate, O'Neill & Lobelo, 2008). Exemplos dos mesmos são assistir televisão, ler, utilização do computador e de jogos de vídeo, entre outros (Pate et al., 2008; Hinkley et al., 2010).

As últimas recomendações canadianas para o comportamento sedentário indicam que o tempo de ecrã deve ser limitado a um máximo de duas horas por dia, assim como é aconselhável que se limitem durante o dia as deslocações através de transportes motorizados, estar sentado por períodos prolongados, e passar muito tempo dentro de casa [Canadian

Society for Exercise Physiology (CSEP), 2011]. No entanto, é fundamental referir que o comportamento sedentário não é o contrário de comportamento activo, isto porque os dois tipos de comportamento podem coexistir (Wong, 2009). Deste modo, um indivíduo pode ao longo de um dia fazer mais de 90 minutos de actividade física de intensidade moderada a vigorosa e também despende mais de duas horas em actividades sedentárias (Wong, 2009).

Tratamento: Intervenções multidisciplinares

Na primeira linha do tratamento do excesso de peso e obesidade juvenil, encontram-se as intervenções comportamentais (Whitlock, O'Connor, Williams, Beil & Lutz, 2010). Estas intervenções promovem a perda do peso através de mudanças no estilo de vida, ao nível da dieta, da actividade física, e do comportamento sedentário, frequentemente com o envolvimento da família (Whitlock et al., 2010; Salmon et al., 2005). O objectivo a longo prazo passa por aumentar a qualidade de vida das crianças e adolescentes, e reduzir a morbilidade e mortalidade associada ao peso excessivo (Raj & Kumar, 2010).

Segundo uma revisão de Oude Luttikhuis et al. (2009) as intervenções multidisciplinares com as várias componentes de modificação comportamental apresentam resultados positivos principalmente ao nível da diminuição do IMC em crianças e adolescentes obesos. Adicionalmente, este efeito parece manter-se após 1 ano do início da intervenção, o que demonstra benefícios a longo prazo (Oude Luttikhuis et al., 2009). No entanto, é fundamental realçar que no desenvolvimento destas intervenções é necessário conhecer as características dos participantes, em termos de idade, grupo étnico e económico, de forma a adequar os programas às suas necessidades específicas, e, assim, poderem-se otimizar os resultados (Boon & Clydesdale, 2005).

Torna-se também importante para o sucesso do tratamento da obesidade compreender de que forma estas componentes das intervenções multidisciplinares, como a actividade física,

o comportamento sedentário e a ingestão alimentar se relacionam e associam ou influenciam. Importa verificar se a sua relação é sinérgica, potencializando-se as variáveis entre si, ou se por outro lado não se associam e agem de forma independente na equação da gestão do peso.

Relação entre a ingestão alimentar e a actividade física e o comportamento sedentário

As intervenções multidisciplinares que são constituídas pelas várias componentes ao nível da actividade física, comportamento sedentário e ingestão alimentar têm demonstrado, na literatura científica, melhorias nos resultados relacionados com a saúde e a mudança de comportamento nos jovens (Whitlock et al., 2010; Nemet et al., 2005; Salmon et al., 2005; Oude Luttikhuis et al., 2009).

É interessante verificar que nos últimos tempos tem surgido uma nova vaga de estudos que se debruçam na relação que essas diferentes componentes podem ter entre si (Collison et al., 2010; Kim H., Kim, J-H., Kim, Y. & Lim., 2010; Ottevarere et al., 2011; Rosenberg, Norman, Sallis, Calfas & Patrick, 2007; Savige, MacFarlane, Ball, Worsley & Crawford, 2007; Singh et al., 2009).

No que diz respeito à associação da actividade física com a ingestão alimentar, um estudo publicado pela OMS descreve uma interacção significativa entre estes dois comportamentos (Kelishadi et al., 2007). Verificou-se assim, que os adolescentes mais activos apresentavam padrões alimentares mais saudáveis, tendo sido reportado por estes uma maior frequência do consumo de frutas e vegetais (Kelishadi et al., 2007).

Denota-se, deste modo, a importância que uma mudança positiva nos determinantes interpessoais de um comportamento pode ter na indução de uma mudança similar noutro comportamento (Kremers, Bruijn, Schaalma & Brug, 2004).

Por outro lado, a investigação tem também abordado a associação entre o comportamento sedentário e a ingestão alimentar. Neste campo, Moreira e colaboradores, num estudo que pretendeu analisar os padrões alimentares de crianças e adolescentes portuguesa(s), verificaram que assistir televisão de forma prolongada ($> 2\text{h}/\text{dia}$) é um preditor significativo de comportamentos alimentares negativos, tais como o consumo de *fast-food*, bebidas açucaradas e produtos de pastelaria (Moreira et al., 2010). Na mesma linha, uma revisão de estudos que analisou a correlação entre os comportamentos sedentários com a ingestão alimentar em crianças, verificou que assistir televisão, de forma prolongada, relacionava-se positivamente com o aumento da ingestão energética e o consumo de alimentos densamente energéticos (Hinkley et al., 2010). Por outro lado, este comportamento foi associado de forma negativa à ingestão de frutas, vegetais e leite magro (Hinkley et al., 2010).

Adicionalmente, sabe-se que a diminuição do comportamento sedentário pode diminuir a ingestão energética de adolescentes não obesos, pela possível reorganização do tempo, de modo a ser-se fisicamente mais activo (Epstein, Roemmich, Paluch & Raynor, 2005).

Abordagem teórica

No sentido de ajudar a compreender de que forma a actividade física e o comportamento sedentário se relacionam com a ingestão alimentar, surgiu a necessidade de se produzir uma análise crítica sobre a literatura científica que tenha explorado esta problemática.

Objectivo da análise

O objectivo da análise foi fazer um levantamento sobre o estado da arte, mais recente, no que se refere à temática abordada neste estudo, isto é, verificar se existe associação entre a ingestão alimentar, a actividade física e os comportamentos sedentários em jovens.

O presente estudo inclui assim a análise crítica da literatura consultada no âmbito dos vários comportamentos investigados, nomeadamente, a actividade física, o sedentarismo e a ingestão alimentar.

Objectivo do estudo

O objectivo do estudo é avaliar se existe associação entre a ingestão alimentar, a actividade física e os comportamentos sedentários em jovens.

Método

Estratégia de análise e critérios de selecção

A pesquisa de artigos foi realizada a partir do motor de busca *online PubMedCentral* até Fevereiro de 2012. Nesta pesquisa foram utilizadas as seguintes palavras-chave: *obesity, sedentary behaviour, physical activity, dietary intake, children e adolescents*.

Os estudos analisados nesta revisão obedeceram a determinados critérios de inclusão tais como, terem sido publicados nos últimos dez anos e estarem escritos em inglês. Outros critérios de inclusão referiram-se ao tipo de estudo, população, intervenção e resultados.

Relativamente ao tipo de estudo, inicialmente foram incluídos os *randomized control trials* (RCT's) e os estudos longitudinais, mas devido ao número reduzido de estudos encontrados teve de se alargar os critérios de inclusão para os estudos transversais.

A população tinha de apresentar idade igual ou superior a 10 anos e no máximo 19 anos, de ambos os sexos. Não foi definido um número mínimo de participantes por amostra.

No que se refere ao tipo de intervenção, foram consideradas as que seguiram uma abordagem multidisciplinar, ou que estudaram o estilo de vida no que diz respeito à associação entre a actividade física, comportamentos sedentários e a ingestão alimentar em jovens.

Os resultados analisados foram a associação entre a actividade física, comportamentos sedentários e a ingestão alimentar.

Extracção dos dados

Os conteúdos descritivos de cada estudo em análise foram o tipo de estudo, as características da amostra, os instrumentos de avaliação e os resultados principais relativos à associação entre a actividade física, comportamentos sedentários e a ingestão alimentar.

Resultados da pesquisa

A pesquisa na base de dados *PubMedCentral* identificou 245 referências. A revisão dos seus títulos e *abstracts* revelou que 156 artigos não cumpriam os critérios de inclusão. O texto integral dos restantes 89 artigos foi submetido a nova revisão. Destes 89 foram excluídos 82 artigos, de acordo com os critérios em estudo, resultando assim 7 artigos para análise incluídos na presente revisão.

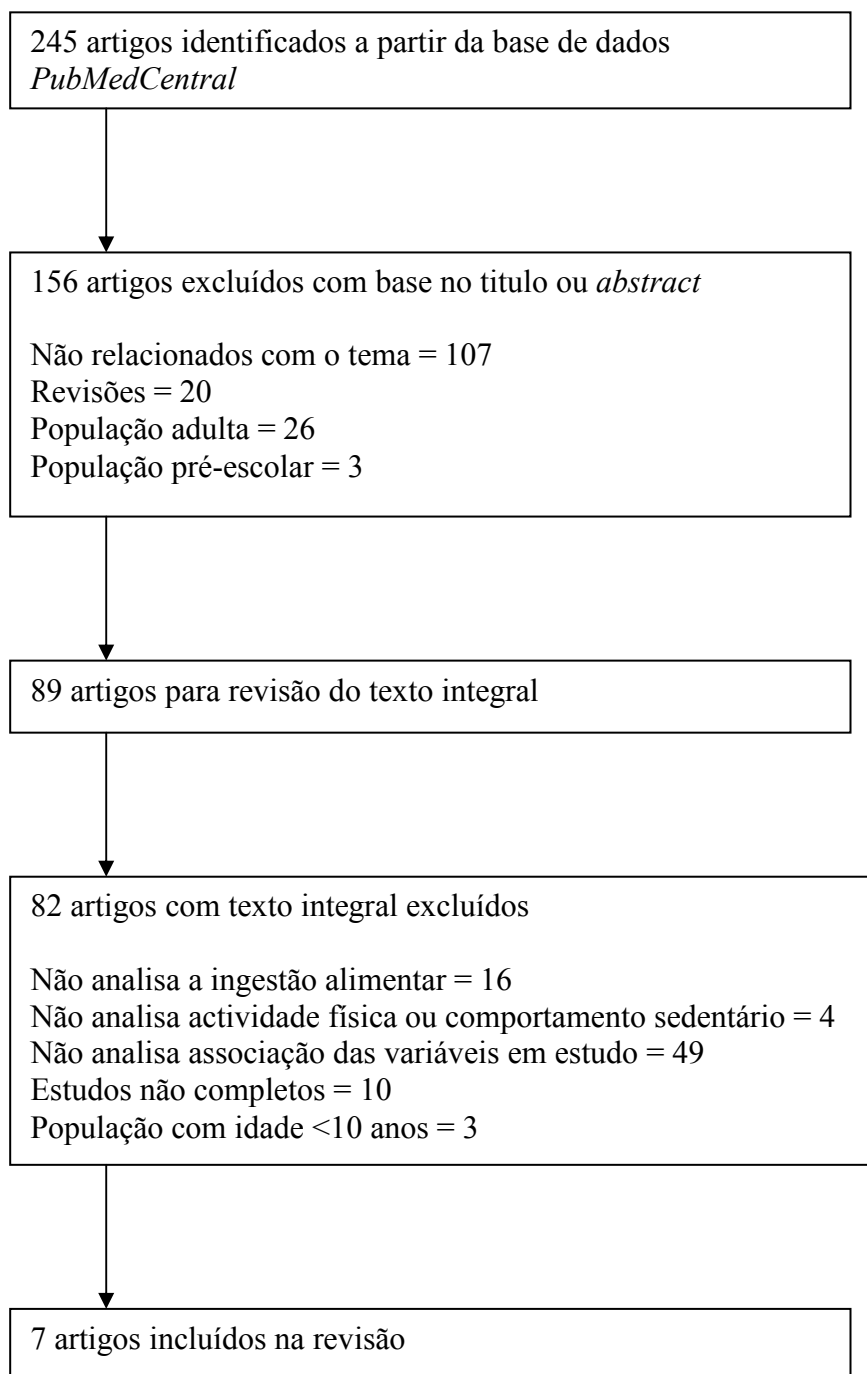


Figura 1 - Fluxograma do processo de selecção dos estudos.

Tabela 1 - Características e resultados dos estudos em análise.

Estudo	Tipo de estudo	Características da amostra	Instrumentos de avaliação	Resultados principais
Ottevaere et al. (2011)	Transversal	2176 adolescentes. Idade: 12,5-17,5 anos (46,2% rapazes e 53,8% raparigas).	HELENA-DIAT 24h <i>recall software</i> (relativo a 6 refeições do dia anterior ao preenchimento). <i>International Physical Activity Questionnaire for Adolescents</i> (IPAQ). Avaliação da composição corporal (peso, altura, IMC).	<p>A média da ingestão calórica diária não diferiu significativamente entre os 3 níveis de actividade física (AF) em ambos os sexos.</p> <p>Os rapazes menos activos (1º tercil) consumiam menos vitamina C e água em comparação com os mais activos (3º tercil).</p> <p>Os rapazes mais activos (3º tercil) consumiam menos sacarídeos e mais polissacarídeos relativamente aos menos activos (1º tercil).</p> <p>As raparigas mais activas (3º tercil) consumiam mais polissacarídeos em comparação com as menos activas (1º tercil).</p> <p>Os rapazes mais activos (3º tercil) ingeriam mais fruta quando comparados com os menos activos (1º e 2º tercil).</p> <p>Os rapazes menos activos (1º tercil) reportaram comer mais queijo do que os rapazes do 2º e 3º tercis de AF.</p> <p>As raparigas menos activas (1º tercil) consumiam menos produtos lácteos que as raparigas mais activas (3º tercil).</p> <p>Os rapazes mais activos (3º tercil) reportaram consumir mais peixe, ovos, carne e produtos vegetarianos do que os rapazes do 1º e 2º tercis de AF.</p> <p>As raparigas mais activas (3º tercil) referiram comer menos pão e derivados de cereais do que as raparigas menos activas (1º tercil).</p>

Estudo	Tipo de estudo	Características da amostra	Instrumentos de avaliação	Resultados principais
Collison et al. (2010)	Transversal	<p>9433 estudantes, 5033 do género masculino e 4400 do feminino que foram divididos em 3 grupos de idades: 10-13 anos; 14-16 anos; 17-19 anos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cerca de 55,0% da população alvo apresentava IMC normal para a idade. - 15,5% da amostra apresentava excesso de peso (percentil $85 \leq \text{IMC} < \text{percentil } 95$). - 21,1% dos jovens apresentavam obesidade ($\text{IMC} \geq \text{percentil } 95$). - 16,8% da amostra apresentava baixo peso ($\text{IMC} \leq \text{percentil } 5$). 	<p>Medições antropométricas do peso, altura e circunferência da cintura.</p> <p>Questionário de frequência alimentar de 7 dias.</p> <p>A frequência da prática de AF foi avaliada através de auto-reportagem dos estudantes que tinham que indicar o número de ocasiões por semana que participavam num exercício de 30 ou mais minutos de AF moderada.</p> <p>Foi também pedido aos estudantes para se recordarem da duração normal do sono durante a noite e durante o dia.</p>	<p>O exercício correlacionou-se positivamente com o consumo de frutas, vegetais e cereais não açucarados em ambos os géneros, e também com a ingestão de leite gordo, mas apenas nos rapazes.</p>
Kim et al. (2010)	Transversal	<p>Recrutamento de 324 crianças dos 10 aos 12 anos (159 rapazes e 165 raparigas).</p> <p>Um total de 287 crianças completou o estudo (143 rapazes e 144 raparigas).</p> <p>A média de IMC correspondia a 18,7 kg/m².</p> <ul style="list-style-type: none"> - 77,6% dos rapazes e 82,6% das raparigas apresentavam peso normal. - 14,0% dos rapazes 7,0% das raparigas tinham excesso de peso ou obesidade. 	<p>Medições antropométricas do peso e altura, sendo depois calculado o IMC.</p> <p>Foi avaliada a AF através do questionário modificado de Godin do exercício nos tempos de lazer.</p> <p>Foi avaliada a ingestão alimentar através do método de registo de 24h.</p>	<p>A ingestão calórica total diária foi mais elevada nos rapazes moderadamente activos relativamente aos rapazes sedentários. Nos rapazes moderadamente activos o consumo de ferro por 1000kcal foi significativamente mais baixo do que nos rapazes activos.</p> <p>A ingestão de proteína e vitamina B₆ por 1000kcal apresentava-se tendencialmente mais elevada nas raparigas moderadamente activas em comparação com as activas.</p>

Estudo	Tipo de estudo	Características da amostra	Instrumentos de avaliação	Resultados principais
Ranjit et al. (2010)	Transversal	<p>15283 estudantes; 7535 rapazes e 7748 raparigas; 58% das crianças frequentavam o 8º ano. Idades entre os 13 e 17 anos. A média de idade situava-se nos 15 anos. A amostra era constituída por 42,9% de hispânicos, 11,4% Afro-americanos e 45,7% Caucasianos. Ao nível do IMC, 22,0% dos rapazes e 17,0% das raparigas eram obesos, e 62,0% das crianças apresentavam peso normal.</p>	<p>Os hábitos alimentares foram avaliados segundo um questionário de frequência alimentar com questões relativas a alimentos ou grupos de alimentos, referente ao dia anterior.</p> <p>O consumo de bebidas açucaradas foi dividido em 3 medições:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) consumo de refrigerantes regulares (não de dieta); b) consumo de bebidas não carbonatadas, aromatizadas e bebidas desportivas: <i>flavored and sports beverages</i> (FSB); c) consumo de qualquer bebida adocicada (obtida a partir da soma das respostas). <p>A actividade física foi obtida através de auto-relato. As medidas incluíam a) nº de dias na semana passada que o estudante praticou AF vigorosa, b) se o estudante optou pela aula de educação física (EF) e c) se o estudante participou em alguma AF organizada, como desporto de equipa.</p> <p>O comportamento sedentário foi avaliado por auto-relato. As 3 medidas avaliadas incluíam as horas diárias habituais a ver TV, as horas habituais por dia passadas ao computador e as horas típicas por dia a jogar videojogos.</p>	<p>Cada um dos 3 índices de AF examinados (quantidade de AF vigorosa, participação na aula de EF e participação em AF desportiva organizada) diminuiu com o consumo de refrigerantes regulares e aumenta com o consumo de bebidas desportivas (FSB), especialmente nos rapazes. A associação positiva com o consumo de FSB também se verifica nas raparigas fisicamente activas, mas não a associação negativa com o consumo de refrigerantes.</p> <p>Finalmente, cada medição do comportamento sedentário (horas dispendidas a ver televisão, no computador e a jogar videojogos) aumentou no geral com ambos os consumos de refrigerantes e de FSB, em raparigas e rapazes, embora esta associação tenha sido mais significativa com o consumo de refrigerantes.</p> <p>O consumo de sumo de fruta natural foi associado positivamente com a prática de AF e com o consumo de alimentos saudáveis, bem como, práticas não saudáveis de alimentação associaram-se de forma positiva com os comportamentos sedentários.</p>

Estudo	Tipo de estudo	Características da amostra	Tipo de intervenção	Instrumentos de avaliação	Resultados principais
Rosenberg et al. (2007)	RCT	<p>878 adolescentes com idades compreendidas entre os 11 e os 15 anos.</p> <p>53,6% da amostra eram raparigas. A composição étnica era de 57,9% de caucasianos, 14,7% multi-étnicos, 13,1% hispânicos, 6,6% afro-americanos, 3,4% das ilhas do Pacífico Asiático e 3,6% outras.</p> <p>Dos 878 adolescentes envolvidos no estudo, 690 completaram os 12 meses de intervenção.</p>	<p>O Projecto PACE+ foi conduzido de 2001 a 2004.</p> <p>A intervenção PACE+ tinha como objectivo aumentar a actividade física, o consumo de frutas e vegetais, bem como diminuir a ingestão de gordura e o comportamento sedentário.</p> <p>Os participantes foram distribuídos por 2 grupos randomizados: o PACE+ e uma intervenção para modificação do comportamento a nível da protecção solar (SUN).</p> <p>Ambas as intervenções foram baseadas na Teoria Social-Cognitiva e no Modelo Transteórico.</p> <p>As avaliações foram realizadas no início, aos 6 e aos 12 meses da intervenção.</p> <p>Não foi reportada a adesão dos participantes às sessões.</p>	<p>A ingestão alimentar foi determinada a partir de registos alimentares de 24h relativos a 2 dias da semana e 1 de fim-de-semana.</p> <p>A auto-reportagem da actividade física foi avaliada com base no 7-<i>Day Physical Activity Recall</i> (PAR).</p> <p>Como medida objectiva da actividade física foram utilizados acelerómetros <i>Actigraph</i>. Os participantes usaram o acelerómetro durante uma semana no início da intervenção e na avaliação dos 12 meses.</p> <p>Os participantes reportaram o tempo dispendido em actividades sedentárias através de um questionário por auto-relato.</p> <p>A informação demográfica foi recolhida através de inquéritos auto-reportados pelos pais no início da intervenção.</p>	<p>Não foi encontrada associação entre actividade física e dieta, e entre dieta e comportamento sedentário no grupo de intervenção.</p> <p>Análises exploratórias por género demonstraram que as raparigas participantes no grupo SUN (grupo de controlo) tiveram uma associação entre o comportamento sedentário e a ingestão alimentar, designadamente a melhoria no consumo de fibra, frutas e vegetais associou-se a uma redução do comportamento sedentário.</p>

Estudo	Tipo de estudo	Características da amostra	Instrumentos de avaliação	Resultados principais
Singh et al. (2009)	Transversal	957 adolescentes com média de idade de 12,7 anos (DP* = 0,5). 474 eram rapazes e 483 raparigas. Aproximadamente 13% dos adolescentes eram de origem não ocidental.	<p>Foi avaliada a composição corporal (peso e altura), sendo depois calculado o IMC.</p> <p>Questionário sobre os dados demográficos e comportamentais (consumo de bebidas açucaradas, incluindo refrigerantes e sumos de fruta (ml/dia); consumo de <i>snacks</i> calóricos, incluindo os salgados e os doces (porções/dia); o tempo de ecrã (minutos/dia) e o tempo de actividade física (minutos/dia)) das crianças que foi completado durante a aula.</p> <p>Auto-relato da origem étnica através da questão “Onde nasceu o teu pai/mãe?”</p> <p>Questionário de avaliação da ingestão alimentar adaptado de um questionário validado para a população alvo.</p> <p>Questionário de avaliação do comportamento “ver televisão”.</p> <p>Questionário de avaliação da actividade física adaptado do <i>Adolescent Physical Activity Recall Questionnaire</i>.</p>	Associação positiva entre o visionamento de televisão e o consumo de <i>snacks</i> salgados nas raparigas.

*DP – Desvio Padrão.

Estudo	Tipo de estudo	Características da amostra	Instrumentos de avaliação	Resultados principais
Savige et al. (2007)	Transversal	3250 estudantes dos 12 aos 15 anos (47% rapazes e 53% raparigas) provenientes de 37 escolas.	<p>Questionário por auto-reportagem <i>online</i> relativo ao comportamento alimentar (<i>snacking</i>) e seu contexto. Os <i>snacks</i> foram definidos como comidas ou bebidas ingeridas entre refeições incluindo bebidas de leite, refrigerantes, bebidas desportivas e energéticas.</p> <p>Questionário por auto-reportagem <i>online</i> relativo à frequência na omissão de uma ou mais refeições.</p>	<p>A ingestão de <i>snacks</i> foi mais frequente no período a seguir às aulas (4,6 vezes por semana).</p> <p>Os adolescentes também consumiram frequentemente <i>snacks</i> enquanto assistiam televisão (média de 3,5 vezes por semana), e quando estavam com os amigos (média de 2,4 vezes por semana).</p> <p>O consumo deste tipo de alimentos ou bebidas foi menos frequente em contextos como na ida ou vinda da escola, quando corriam, e quando faziam os trabalhos de casa (1,0; 1,3 e 1,8 vezes por semana, respectivamente).</p> <p>Os adolescentes das zonas metropolitanas reportaram consumir mais <i>snacks</i> a meio da noite, enquanto faziam os trabalhos de casa ou trabalhavam e enquanto viam televisão, em comparação com os das zonas não metropolitanas. Em contraste, estes últimos reportaram uma maior ingestão de <i>snacks</i> no período a seguir às aulas.</p>

Desenho dos estudos

A maioria dos estudos incluídos para análise, ou seja, seis dos sete é transversal (Collison et al., 2010; Kim et al., 2010; Ottevarere et al., 2011; Ranjit, Evans, Byrd-Williams, Evans & Hoeischer., 2010; Savige et al., 2007; Singh et al., 2009). Um dos estudos é randomizado controlado (RCT) (Rosenberg et al., 2007). Neste os participantes foram divididos em dois grupos com intervenções diferentes. Um dos grupos denominado PACE+ teve como objectivo a melhoria da ingestão alimentar e da actividade física, bem como a redução do comportamento sedentário. O outro grupo teve com objectivo melhorar o comportamento no que diz respeito à protecção solar. A intervenção decorreu durante 12 meses (Rosenberg et al., 2007).

Tamanho e recrutamento das amostras

As amostras foram constituídas por um número mínimo de 324 participantes e um máximo de 15283 participantes.

A estratégia de recrutamento mais utilizada foi através da escola (Kim et al., 2010; Collison et al., 2010; Ranjit et al., 2010; Singh et al., 2009; Savige et al., 2007).

Um estudo recrutou os seus participantes através de dois centros de cuidados em saúde (Rosenberg et al., 2007).

Caracterização das amostras

Os participantes dos estudos analisados tinham idades compreendidas entre os 10 e os 19 anos, e eram de ambos os géneros. Foram incluídos participantes de todas as categorias de IMC, desde a magreza a obesidade.

Instrumentos de avaliação

Avaliação da ingestão alimentar

Dos sete estudos analisados, três avaliaram a ingestão alimentar através de registos alimentares de 24h (Ottevaere et al., 2011; Kim et al., 2010 e Rosenberg et al., 2007).

Um outro estudo avaliou o consumo alimentar relativamente ao dia anterior, através de um questionário de frequência alimentar desenhado a partir de 22 questões detalhadas incluídas no SPAN 2004-2005, que referenciavam alimentos específicos ou grupos de alimentos (Ranjit et al., 2010).

Relativamente aos restantes estudos, um avaliou-a a partir de um questionário de frequência alimentar de 7 dias (Collison et al., 2010) e outro a partir de um questionário previamente validado para a população alvo em estudo (Singh et al., 2009).

Por fim, Savige et al. (2007) determinaram a ingestão alimentar também por auto-relato, mas via *online*.

Avaliação da actividade física

A actividade física foi avaliada em seis dos sete estudos analisados (Collison et al., 2010; Kim et al., 2010; Ottevaere et al., 2011; Ranjit et al., 2010; Rosenberg et al., 2007; Singh et al., 2009). O auto-relato por parte dos participantes foi o método mais utilizado, nomeadamente Ottevaere et al. (2011) usaram nesta avaliação o *International Physical Activity Questionnaire for Adolescents* (IPAQ). Collison et al. (2010) obtiveram esta informação a partir do auto-relato do número de ocasiões por semana em que os participantes praticavam 30 minutos ou mais de actividade física moderada. Segundo Ranjit et al. (2011) as avaliações da actividade física incluíam o auto-relato dos adolescentes relativamente a (a) número de dias na semana anterior em que praticaram actividade física vigorosa, (b) opção pela aula de educação física e (c) participação em algum desporto de equipa ou actividade organizada. No estudo de Kim et al. (2010) utilizou-se o questionário de Godin referente ao

exercício nos tempos de lazer. Rosenberg et al. (2007) usaram o *7-Day Physical Activity Recall* (PAR) e Singh et al. (2009) recorreram a um questionário adaptado do *Adolescent Physical Activity Recall Questionnaire*.

Apenas um estudo utilizou também um instrumento objectivo, designadamente, os acelerómetros *Actigraph* GT1M (Rosenberg et al., 2007).

Avaliação do comportamento sedentário

No total dos sete estudos em análise, quatro avaliaram o comportamento sedentário (Ranjit et al., 2010; Rosenberg et al., 2007; Singh et al., 2009; Savige et al., 2007). Em todos esta informação foi obtida por auto-relato.

No estudo de Ranjit et al. (2010), as três avaliações incluíram as horas diárias usuais passadas a ver televisão, as horas diárias habituais a usar o computador e as horas por dia a jogar videojogos.

No estudo de Rosenberg et al. (2007) os participantes reportavam o tempo dispendido em actividades sedentárias. No caso de Singh et al. (2009) foi utilizado um questionário que se centrava na avaliação do comportamento de assistir televisão.

Relativamente ao estudo de Savige et al. (2007) esta determinação foi indirecta, tendo sido auto-reportado via *online* o contexto em que era realizada a ingestão alimentar.

Resultados

A partir da análise dos estudos descritos ao longo desta revisão verificou-se na sua grande maioria existir uma associação entre a actividade física, o comportamento sedentário e a ingestão alimentar (Ottevaere et al., 2011; Collison et al., 2010; Kim et al., 2010; Ranjit et al., 2010; Singh et al., 2009 e Savige et al., 2007).

No estudo de Ottevaere et al. (2011) os rapazes mais activos reportaram consumir mais sacarídeos, polissacarídeos, fruta, carne, peixe, ovos e produtos vegetarianos em comparação com os menos activos ($p<0,05$). Nas raparigas mais activas verificou-se um consumo menor de pão e derivados de cereais relativamente às menos activas ($p<0,05$).

De acordo com Collison et al. (2010) o exercício correlacionou-se positivamente com o consumo de frutas, vegetais e cereais não açucarados em ambos os géneros ($p<0,01$).

Segundo Kim et al. (2010) a ingestão calórica dos rapazes moderadamente activos foi superior à dos menos activos ($p=0,0074$), mas a ingestão de ferro por 1000kcal foi significativamente mais baixa nos rapazes moderadamente activos em comparação com os mais activos ($p=0,033$ e $p=0,015$, respectivamente). Neste estudo verificou-se ainda que as raparigas moderadamente activas apresentavam um consumo tendencialmente maior de proteína e vitamina B₆ relativamente às mais activas.

De acordo com os resultados de Ranjit et al. (2010), cada um dos três índices de actividade física (AF) examinados (quantidade de AF vigorosa, participação na aula de EF e participação em AF desportiva organizada) diminui com o consumo de refrigerantes regulares, e aumenta com o consumo de bebidas desportivas, *flavored sports beverages* (FSB), especialmente nos rapazes. A associação positiva com o consumo de FSB também se verificou nas raparigas fisicamente activas, mas não a associação negativa com o consumo de refrigerantes.

Cada medição do comportamento sedentário (horas dispendidas a ver televisão, no computador e a jogar videojogos) aumentou, na sua maioria com ambos os consumos de refrigerantes e de FSB em raparigas e rapazes, embora esta associação tenha sido mais significativa com o consumo de refrigerantes. O consumo de sumo de fruta natural foi associado positivamente com a prática de AF e com o consumo de alimentos saudáveis, bem como, práticas não saudáveis de alimentação associaram-se de forma positiva com os comportamentos sedentários (Ranjit et al., 2010).

Singh et al. (2009) associou o visionamento de televisão ao consumo de *snacks* salgados, mas apenas no género feminino ($p<0,001$).

Segundo Savige et al. (2007) a ingestão de *snacks* por parte dos adolescentes verificou-se ser mais frequente a seguir ao período de aulas, e em contextos como a assistir televisão (3,5 vezes por semana), bem como em convívio com os amigos (2,4 vezes por semana). O consumo deste tipo de alimentos e bebidas foi menos frequente em situações como fazer os trabalhos de casa, correr, e no período de tempo durante a ida e vinda da escola (1,8; 1,3 e 1,0 vezes, respectivamente). Os adolescentes das zonas metropolitanas reportaram também consumir mais *snacks* a meio da noite, enquanto trabalhavam e enquanto viam televisão do que os das zonas não metropolitanas. Por outro lado, estes últimos reportaram um maior consumo deste tipo de alimentos a seguir ao período de aulas.

Segundo o estudo RCT desta análise (Rosenberg et al., 2007) a redução do comportamento sedentário associou-se, no grupo de controlo, a uma melhoria no consumo de fibras, frutas e vegetais.

Discussão

A presente revisão sistemática sumaria os principais resultados no que diz respeito à associação entre a actividade física, comportamentos sedentários e a ingestão alimentar em jovens.

Apenas sete estudos foram incluídos nesta revisão, o que demonstra a necessidade de maior investigação nesta área. A quase totalidade dos estudos (seis em sete) indicou existir associação entre a actividade física ou o comportamento sedentário e a ingestão alimentar (Collison et al., 2010; Kim et al., 2010; Ottevaere et al., 2011; Singh et al., 2009; Savige et al., 2007; Ranjit et al., 2010).

A partir da análise dos resultados alguns estudos indicaram haver associação entre o aumento da actividade física e uma melhoria na qualidade da ingestão alimentar, designadamente, ao nível do consumo de vegetais, fruta e produtos proteicos, como lácteos e peixe (Ottevaere et al., 2011; Collison et al., 2010). O mesmo foi verificado noutras investigações em crianças e adolescentes em que a prática de actividade física se relacionou, de forma positiva, com um consumo alimentar mais saudável (Kelishadi et al., 2006; Moreira et al., 2010). Apesar do estudo de Moreira et al. (2010) verificar que existe uma associação negativa entre a prática desportiva e o consumo de produtos de pastelaria e bolachas, na presente revisão os resultados dos estudos analisados não mostraram esta associação. Contudo, relativamente ao comportamento sedentário os resultados dos estudos incluídos indicaram uma associação entre este tipo de comportamentos (como por exemplo, ver televisão) e a ingestão elevada de alimentos densamente energéticos ou açucarados, como os *snacks* (Singh et al., 2009; Savige et al., 2007).

Também no estudo de Moreira e colegas (2010), realizado em crianças portuguesas dos 5 aos 10 anos, constatou-se que o visionamento prolongado de televisão, ou seja, superior a duas horas, parece associar-se, positivamente, com o consumo de comida tipo *fast-food*,

bebidas açucaradas, produtos de pastelaria e outros alimentos densamente energéticos. Noutro estudo com crianças em idade pré-escolar o visionamento televisivo relacionou-se negativamente com o consumo de frutas e vegetais (Hinkley et al., 2010).

Outro aspecto importante estudado por Epstein e colaboradores (2005) é o efeito que a diminuição do comportamento sedentário pode ter na ingestão alimentar. Segundo os autores, reduzindo o comportamento sedentário pode existir igualmente uma diminuição da ingestão calórica, pois existe uma reorganização do tempo, de modo a ser-se mais activo, o que reduz as oportunidades para o consumo alimentar. Assim, é importante realçar que nas intervenções, os esforços para aumentar a actividade física devam coincidir com as tentativas de diminuição do comportamento sedentário (Bennett & Sothorn, 2009), pois esta redução pode conduzir a uma menor ingestão alimentar (Epstein et al., 2005).

Os estudos descritos nesta revisão apresentam algumas limitações, nomeadamente em relação ao desenho do estudo, uma vez que a grande maioria é transversal, também relativamente aos instrumentos de avaliação utilizados, uma vez que foram utilizados, na sua grande maioria os auto-relatos. Os comportamentos avaliados desta forma subjectiva podem ser sobre-reportados ao nível da actividade física ou sub-reportados ao nível da ingestão alimentar, especialmente pelos adolescentes com excesso de peso (Garaulet et al., 2000), o que por sua vez influencia os resultados.

Nos estudos com amostras heterogéneas, designadamente com diferentes IMC's, as associações entre as variáveis comportamentais (actividade física, comportamentos sedentários e ingestão alimentar) não tiveram em consideração a categorização de IMC, podendo desta forma confundir os resultados. O mesmo se verificou em relação ao estrato sócio-económico das crianças.

Limitações da análise

Uma das limitações desta análise é basear-se maioritariamente em estudos transversais, o que permite estudar a associação, mas não a influência entre as variáveis.

Outra das limitações refere-se ao facto da investigação apresentada nesta revisão incidir mais na associação da actividade física com a ingestão alimentar, do que do comportamento sedentário com a ingestão alimentar. O que se verifica é que o estudo da associação do comportamento sedentário com outras variáveis é mais recente, sendo necessário um aumento da investigação nesta área, de forma a atingir uma maior compreensão desta problemática.

Orientações para o futuro

No sentido de aumentar o conhecimento sobre o papel da actividade física e do comportamento sedentário na ingestão alimentar sugere-se que sejam realizados mais estudos RCT sobre esta temática, de modo a aumentar o nível de evidência e compreender a influência das variáveis entre si; e em populações alvo específicas como adolescentes com obesidade, de forma a desenvolver no futuro melhores programas de prevenção e tratamento da obesidade.

Conclusão

Em sumário, nesta revisão encontrou-se associação entre as variáveis em estudo, nomeadamente entre a actividade física e/ou o comportamento sedentário, e a ingestão alimentar. Estes resultados vão de encontro à literatura no que se refere à contaminação de comportamentos. Nos adolescentes existe a indicação que comportamentos menos saudáveis estão associados com outros comportamentos de saúde negativos, tais como o uso de tabaco e marijuana, e um consumo reduzido de frutas e vegetais (Pate, Heath, Dowda & Trost, 1996). Por outro lado, uma mudança positiva de um comportamento pode ser determinante na indução de uma mudança similar noutro comportamento (Kremers et al., 2004).

É notória a necessidade de realização de mais estudos com metodologias mais rigorosas na temática dos comportamentos associados ao estilo de vida, não só para explorar melhor a relação ao nível da aglutinação de comportamentos saudáveis, como também ao nível da compreensão dos mecanismos fisiológicos envolvidos na relação entre comportamentos sedentários, actividade física e a ingestão alimentar (Martins et al., 2008). É igualmente fundamental que o estudo desta problemática aborde em particular a população com obesidade, pois, assim os protocolos para o seu tratamento podem ser reforçados em termos de conhecimento, obtendo deste modo intervenções mais eficazes e bem-sucedidas.

Referências bibliográficas

- ACSM (2009). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (8ª edição). Lippincott Williams & Wilkins.
- Barlow, S. E. & the Expert Committee. (2007). Expert Committee Recommendations Regarding the Prevention, Assessment and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Report. *Pediatrics*, 120 (4), S164-S192.
- Bennett, B. & Sothorn, M. (2009). Diet, Exercise, Behavior. The Promise and Limits of Lifestyle Change. *Seminars in Pediatric Surgery*, 18 (3), 152-158.
- Boon, C. S. & Clydesdale, F. M. (2005). A Review of Childhood and Adolescent Obesity Interventions. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 45 (7), 511-525.
- Calderon, K. S., Yucha, C. B. & Schaffer, S. D. (2005). Obesity-Related Cardiovascular Risk Factors: Intervention Recommendations to Decrease Adolescent Obesity. *Journal of Pediatric Nursing*, 20 (1), 3-13.
- Carlson, S.A., Fulton, J.E., Lee, S.M., Foley, J.T., Heitzler, C., Huhman, M. (2010). Influence of Limit-Setting and Participation in Physical Activity on Youth Screen Time. *Pediatrics*, 126(1), e89-96.
- Cole, T. J., Freeman, J. V., Preece, M. A. (1995). Body mass index reference curves for the UK, 1990. *Archives of Disease in Childhood*, 73, 25-29.
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M. & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*, 320, 1240.
- Collison, K.S., Zaidi, M.Z., Subhani, S.N., Al-Rubeaan, K., Shoukri, M., Al-Mohanna, A. (2010). Sugar-sweetened carbonated beverage consumption correlates with BMI, waist circumference, and poor dietary choices in school children. *BMC Public Health*, 10:234, 1-13.

- CSEP (2011) acedido em <http://www.csep.ca/CMFiles/Guidelines/CSEP-InfoSheets-ENG-Teen%20FINAL.pdf>.
- Ellis, K. J. (2001). Selected Body Composition Methods Can Be Used in Field Studies. *The Journal of Nutrition*, 131: 1589S-1595S.
- Enes, C.C. & Slater, E. (2010). Obesidade na adolescência e seus principais factores determinantes. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 13(1): 163-71.
- Epstein, L. H., Roemmich, J. N., Paluch, R. A. & Raynor, H. A. (2005). Influence of changes in sedentary behavior on energy and macronutrient intake in youth. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 81, 361-366.
- Garaulet, M., Martínez, A., Victoria, F., Pérez-Llamas, F., Ortega, R. M.; Zamora, S. (2000) Differences in Dietary Intake and Activity Level Between Normal-Weight and Overweight or Obese Adolescents. *Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition*, 30 (3), 253-258.
- Hayden-Wade, H. A., Stein, R. I., Ghaderi, A., Saelens, B. E., Zabinsky, M. F. & Wifley, D. E. (2005). Prevalence, Characteristics and Correlates of Teasing Experiences among Overweight Children vs Non-overweight Peers. *Obesity Research*, 13 (8), 1381-1392.
- Hill, J.O. (2006). Understanding and Adressing the Epidemic of Obesity: An Energy Balance Perspective. *Endocrine Reviews*, 27(7): 750-761.
- Hinkley, T., Salmon, J., Okely, D., Trost, S. (2010). Correlates of sedentary behaviours in preschool: a review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7:66.
- Kelishadi, R., Ardalan, G., Gheiratmand, R., Gouya, M.M., Razaghi, E.M., Delavari, A. et al. (2007). Association of physical activity and dietary behaviours in relation to the body mass index in a national sample of Iranian children and adolescents: CASPIAN Study. *Bulletin of the World Health Organization*; 85:19-26.

- Kim, Y., Kim, H.A., Kim, J-H., Kim, Y., Lim, Y. (2010). Dietary intake based on physical activity level in Korean elementary school students. *Nutrition Research and Practice*, 4(4):317-322.
- Kremers, S., Bruijn, G-J., Schaalma, H., Brug, J. (2004). Clustering of energy balance-related behaviours and their intrapersonal determinants. *Psychology and Health*, 19 (5), 595-606.
- Lobstein, T., Baur, L. & Uauy, R. (2004). Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obesity reviews*, 5 (1), 4-85.
- Lukaski, H. C. (1987). Methods for assessment of human body composition: traditional and new. *American Journal of Clinical Nutrition*. 46: 537-56.
- Magarey, A.M., Daniels, L.A., Boulton, T.J., Cockington, R. A. (2003). Predicting obesity in early adulthood from childhood and parental obesity. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 27(4): 505-13.
- Martins, C., Morgan, L., Truby, H. (2008). A review of the effects of exercise on appetite regulation: an obesity perspective. *International Journal of Obesity*, 32, 1337-1347.
- Marín, J. R. (2001) – *Psicología Social de La Salud*- 1ª ed. Madrid: Editorial Síntesis, S.A., 2001.p 35. ISBN: 84-7738-289-1.
- Moreira, P., Santos, S., Padrão, P., Cordeiro, T., Bessa, M., Valente, H., Barros, R., Teixeira, V., Mitchell, V., Lopes, C. & Moreira, A. (2010). Food Patterns According to Sociodemographics, Physical Activity, Sleeping and Obesity in Portuguese Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7, 1121-1138.
- Must, A. & Tybor, D.J. (2005). Physical activity and sedentary behavior: a review of longitudinal studies of weight and adiposity in youth. *International Journal of Obesity*, 29: S84-S96.

- Nemet, D., Barkan, S., Epstein, Y., Friedland, O., Kowen, G. & Eliakim, A. (2005). Short- and Long-Term Beneficial Effects of a Combined Dietary-Behavioral-Physical Activity Intervention for the Treatment of Childhood Obesity. *Pediatrics*, 115 (4), 443-449.
- Ottevaere, C., Huybrechts, I., Béghin, L., Cuenca-Garcia, M., Bourdeaudhuij, I., Gottrand, F., Hagströmer, M., Kafatos, A., Donne, C., Moreno, L.A., Sjöström, M., Widhalm, K., Henauw, S. (2011). Relationship between self-reported dietary intake and physical activity levels among adolescents: The HELENA study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8:8.
- Oude Luttikhuis, H., Baur, L., Jansen, H., Shrewsbury, V.A., O'Malley, C., Stolk, R.P., Summerbell, C.D. (2009). Interventions for Treating Obesity in Children (Review). *The Cochrane Library*, Issue 1.
- Pate, R.R., Heath, G.W., Dowda, M., Trost, S.G. (1996). Associations between Physical Activity and Other Health Behaviors in a Representative Sample of US Adolescents. *American Journal of Public Health*, 86(11), 1577-1581.
- Pate, R.R., O'Neill, J.R., Lobelo, F. (2008). The Evolving Definition of "Sedentary". *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 36(4): 173-178.
- Patrick, H. & Nicklas, T. (2005). A Review of Family and Social Determinants of Children's Eating Patterns and Diet Quality. *Journal of the American College of Nutrition*, 24 (2), 83-92.
- Pi-Sunyer, X. (2009). The Medical Risks of Obesity. *Postgraduate Medicine*, 121(6): 21-33.
- Raj, M & Kumar, R.K. (2010). Obesity in children and adolescents. *Indian Journal of Medical Research*, 132: 598-607.

- Ranjit, N., Evans, M.H., Byrd-Williams, C., Evans, A.E., Hoelscher, D.M. (2010). Dietary and activity correlates of sugar-sweetened beverage consumption among adolescents. *Pediatrics*, 126(4): e754-e761.
- Rosenberg, D., Norman, G.J., Sallis, J.F., Calfas, K.J., Patrick, K. (2007). Covariation of Adolescent Physical Activity and Dietary Behaviors over 12-Months. *Journal of Adolescence Health*, 41(5):472-478.
- Salmon, J., Ball, K., Crawford, D., Booth, M., Telford, A., Hume, C., Jolley, D., Worsley, A. (2005). Reducing sedentary behaviour and increasing physical activity among 10-year-old children. Overview and process evaluation of the “Switch-Play” intervention. *Health Promotion International*, 20(1), 7-17.
- Sardinha, L.B., Santos, R., Vale, S., Silva, A.M., Coelho e Silva, M.J., Raimundo, A.M., Moreira, H., Baptista, F., Mota, J. (em submissão). Prevalence of overweight and obesity among Portuguese Youth: a study in a representative sample of 10-18 years-old children and adolescents. *International Journal of Pediatric Obesity*, 1-17.
- Savidge, G., MacFarlane, A., Ball, K., Worsley, A., Crawford, D. (2007). Snacking behaviours of adolescents and their association with skipping meals. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4:36, 1-9.
- Schwimmer, J. B., Burwinkle, T. M. & Varni, J. W. (2003). Health-Related Quality of Life of Severely Obese Children and Adolescents. *Journal of the American Medical Association*, 289 (14), 1813-1819.
- Simon, M. A. (1999). *Manual de psicología de la Salud Fundamentos, Metodología y Aplicaciones* (p.65). Editorial Biblioteca Nueva. Madrid. ISBN 84-7030-626-X.
- Singh, A.S., Chinapaw, M.J.M., Brug, J., Kremers, S.P.J., Visscher, T.L.S., Van Mechelen, W. (2009). Ethnic differences in BMI among Dutch adolescents: what is the role of screen-viewing, active commuting to school, and consumption of soft drinks and high-

- caloric snacks? *International Journal of behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6:23.
- Sjöberg, R.L., Nilsson, K.W., Leppert, J. (2005). Obesity, Shame and Depression in School-Aged Children: A Population Based Study. *Pediatrics*, 116, 289-392.
- Williams, C. L., Hayman, L. L., Daniels, S. R., Robinson, T. N., Steinberger, J., Paridon, S. & Bazzarre, T. (2002). Cardiovascular Health in Childhood: A Statement for Health Professionals From the Committee on Atherosclerosis, Hypertension and Obesity in the Young (AHOY) of the Council on Cardiovascular Disease in the Young, American Heart Association. *Circulation*, 106,143-160.
- Whitlock. E.P., O'Connor, E.A., Williams, S.B., Beil, T.L., Lutz, K.W. (2010). Effectiveness of Weight Management Interventions in Children: A Targeted Systematic Review for the USPSTF. *Pediatrics*, 125, e396-e418.
- Wong, S. & Leatherdale, S. (2009). Association Between Sedentary Behavior, Physical Activity, and Obesity: Inactivity Among Active Kids. *Preventing Chronic Disease Public Health Research, Practice and Policy*, 6:1.
- World Health Organization. (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation*. Geneva, Suíça. em http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_894.pdf.
- World Health Organization (2012). *Social determinants of health and well-being among young people: Health Behavior in School-Aged Children, International Report from the 2009/2010 Survey*. Health Policy for Children and Adolescents, nº6.
- World Health Organization. (2011) em <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.

Artigo experimental

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Educação Física e Desporto

Mestrado em Exercício e Bem-Estar: Especialização em Exercício, Nutrição e Saúde

Associação entre a ingestão alimentar e a actividade física e os comportamentos sedentários
em jovens

Orientadora: Sílvia Coutinho

Autora: Ana Luísa Afonso de Sousa

Dezembro, 2012

Resumo

Objectivo: Avaliar se existe associação entre a ingestão alimentar e a actividade física e os comportamentos sedentários em jovens. **Método:** O estudo foi observacional transversal constituído por uma amostra de 29 jovens de ambos os géneros entre os 12 e os 18 anos e com um índice de massa corporal (IMC) que variou entre o normal e a obesidade, recrutados no momento inicial de uma intervenção de tratamento da obesidade pediátrica (TOP). O peso e a altura foram medidos com base num protocolo estandardizado. A ingestão alimentar foi avaliada a partir do método de registo de 24 horas. A actividade física foi avaliada por acelerometria e os comportamentos sedentários através do *Adolescent Sedentary Activity Questionnaire* (ASAQ). **Resultados:** Os resultados demonstraram uma associação positiva entre o aporte de cálcio e à prática de actividade física vigorosa ($p=0,003$), enquanto a actividade moderada relacionou-se com um menor consumo de doces ($p=0,011$). Estas associações foram verificadas, mas tendencialmente no último caso, mesmo quando se controlou para o efeito do IMC ($p=0,015$ e $p=0,068$). Nos comportamentos sedentários durante a semana verificou-se uma associação inversa entre o tempo de estudo sem computador e o consumo de gordura total ($p=0,020$) e saturada ($p=0,028$), mesmo quando se controlou para o IMC ($p=0,025$). O mesmo foi verificado, mas de forma tendencialmente significativa, com a ingestão de refrigerantes ($p=0,081$), independentemente do IMC. Enquanto no fim-de-semana o ver televisão associou-se positivamente ao consumo de doces ($p=0,0041$), e o uso do computador foi tendencialmente associado a um menor consumo de sopa ($p=0,058$), quando se controlou para o IMC. **Conclusão:** Os resultados encontrados sugerem que a prática de actividade física parece estar relacionada com uma melhoria da ingestão alimentar pelo maior aporte de micronutrientes e menor consumo de doces. Os resultados indicam ainda que, existem comportamentos sedentários mais produtivos (e.g., ler, escrever) que podem ser mais positivos no desenvolvimento dos jovens, enquanto o tempo de ecrã se relaciona com piores escolhas alimentares. Propõe-se no futuro que as intervenções na prevenção e tratamento da obesidade estimulem a prática de actividade física, a melhoria da ingestão alimentar e incorporem mensagens relativas aos comportamentos sedentários além da diminuição do tempo de ecrã. **Palavras-chave:** Ingestão alimentar, actividade física, comportamentos sedentários.

Abstract

Objective: Evaluate the existence of association between dietary intake, and physical activity and sedentary behaviors in youth. Methods: A cross-sectional study was administered in a sample of 29 adolescents of both genders, between 12 and 18 year-old recruited in a baseline intervention of treatment of pediatric obesity (TOP). Weight and height were measured using a standardized protocol. Food intake was measured by 24h recall. Physical activity was measured by accelerometer, and sedentary behaviors by Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ). Results: Data show a positive association between calcium intake and vigorous physical activity ($p=0,003$), and a negative association between moderate activity and sweets intake ($p=0,011$). These associations were observed even when we controlled for the effect regardless of body mass index (BMI), although tendentially in the last case ($p=0,015$; $p=0,068$). In sedentary behavior during the week was verified a negative association between study time without computer and total fat intake ($p=0,020$), such as saturated fat intake ($p=0,028$), even when the analysis was controlled for BMI ($p=0,025$). In the same way although tendentially with sugar-sweetened beverage intake ($p=0,081$), independently of BMI. While during the weekend, seeing television was positively associated to sweet consumption ($p=0,041$), e using the computer tended to be associated to a less soup consumption ($p=0,058$), when the analysis was controlled for BMI. Conclusions: The results suggest that physical activity appears to be related with an improvement of dietary intake by the larger intake of micronutrients, and less sweet consumption. The results still indicate the existence of more productive sedentary behavior (e.g. reading, writing) that can be more positive for youth development, while screen time is related with poor food choices. In the future it is proposed that prevention and treatment intervention of obesity encouraged physical activity practice, dietary intake improvement and give messages about sedentary behaviors besides screen time. Key-words: Dietary intake, physical activity, sedentary behaviors.

Introdução

Nas últimas décadas tem-se assistido a um crescimento na prevalência da pré-obesidade e da obesidade em crianças e jovens [Hill, 2006; World Health Organization (WHO), 2011].

Este facto é preocupante não só pelas consequências físicas, psicológicas e sociais que a doença pode acarretar para o jovem, como também pela forte probabilidade desta condição se manter na idade adulta (Barlow et al., 2007; Singh et al., 2008; Pi-Sunyer, 2009).

Na literatura científica especula-se quais as causas que contribuem para a obesidade, sendo inevitável examinar os padrões comportamentais. A dieta alimentar e o nível de actividade física assumem claramente um papel importante nas variações diárias do nosso balanço energético, contudo, ainda que, haja indicação que a ingestão energética tem vindo a aumentar e a actividade física a diminuir é difícil quantificar de modo preciso estas mudanças (Hill, 2006).

O ritmo de vida mais acelerado das últimas décadas levou a alterações nos padrões alimentares, como o maior consumo de refeições em restaurantes, o aumento das porções ingeridas, a menor frequência de refeições diárias e a substituição de bebidas como o leite pelos refrigerantes (Nicklas, Baranowski, Cullen & Berenson, 2001). Estas informações são relevantes, pois parece ser nos meados da adolescência que os hábitos alimentares são estabelecidos, estando fortemente associados com o estilo de vida (Sweeting, Anderson & West, 1994).

Actualmente denota-se uma menor prática de actividade física e o aumento dos comportamentos sedentários nas crianças e jovens, e isto pela diminuição das brincadeiras fora de casa, da ausência de caminhadas para a escola, do aumento do número de horas a ver televisão e a usar o computador, e do maior uso do elevador, entre outros (Barlow et al., 2007)

Segundo os dados do estudo *Health Behaviour in School-aged Children* (HBSC, 2009/2010), os jovens portugueses são ao nível europeu dos que menos praticam actividade física moderada a vigorosa. Nas raparigas entre os 13 e os 15 anos a média é de apenas 7%, enquanto nos rapazes a média é de 16% (WHO, 2012).

De acordo com a investigação do Observatório Nacional de Actividade Física e Desporto, que avaliou os hábitos de actividade física e sedentarismo nos jovens portugueses através da recolha de dados por acelerometria, verificou-se que em média estes passam muito tempo por dia em actividade sedentária, mais especificamente 531 minutos por dia no género masculino e 558 minutos no género feminino (Observatório Nacional de Actividade Física e Desporto, 2011).

Estes níveis de sedentarismo podem estar relacionados com o já referido aumento do tempo despendido frente à televisão e ao computador, bem como com a diminuição das oportunidades de praticar actividade física na escola e na comunidade (Kelishadi et al. 2007,) No entanto, é fundamental referir que o comportamento sedentário não é o contrário de comportamento activo, isto porque os dois tipos de comportamento podem coexistir (Wong, 2009).

Tendo em consideração a forte influência dos hábitos alimentares e da actividade física na saúde é necessário um maior conhecimento da relação entre a ingestão alimentar e a actividade física e os comportamentos sedentários, antes do desenvolvimento e aplicação de estratégias que promovam a mudança destes comportamentos (Ottevaere et al., 2011).

Os estudos que exploraram estas associações nos jovens têm demonstrado uma relação positiva entre a actividade física e uma melhor ingestão alimentar pelo aumento do consumo de frutas e vegetais e consequente maior aporte de vitaminas (Ottevaere et al., 2011; Collison et al., 2010; Kelishadi et al., 2007).

Por outro lado, o comportamento de assistir televisão parece estar associado ao consumo de alimentos densamente energéticos, como os *snacks*, e bebidas açucaradas, como os refrigerantes, relacionando-se de forma inversa ao consumo de frutas e vegetais (Hinkley, Salmon, Okely & Trost, 2010; Moreira et al., 2010; Singh et al., 2009; Savidge, MacFarlane, Ball, Worsley & Crawford, 2007).

Num outro estudo, em que se analisaram comportamentos como ver televisão, jogar videojogos e usar a *internet* numa amostra de jovens entre os 14 e os 19 anos verificou-se que o tempo de ecrã foi inversamente associado ao consumo do pequeno-almoço, de frutas e vegetais, enquanto a actividade física relacionou-se positivamente com a ingestão destes grupos de alimentos (Al-Hazzaa, Abahussain, Al-Sobayel, Qahwaji & Musaiger, 2011).

Porém, existe ainda um vazio na produção científica sobre a relação entre a ingestão alimentar e os comportamentos sedentários, para além do comportamento sedentário mais estudado, ou seja, o tempo de ecrã, surgindo o alerta para a possível influência de outros comportamentos sedentários habituais entre os jovens numa pior ingestão alimentar (Bauer, Friend, Graham & Neumark-Sztainer, 2012).

Por sua vez, recentemente na literatura, são dadas indicações que comportamentos sedentários mais produtivos, como ler ou estudar, parecem associar-se a um menor consumo de alimentos com elevado conteúdo em gordura e açúcares adicionados, como a *fast food* e os refrigerantes, relacionando-se ainda com um aumento da prática de actividade física (Feldman, Barnet, Shrier, Rossignol & Abenhaim, 2003; Bauer et al., 2012).

Uma melhor compreensão da forma como estes comportamentos de saúde se relacionam entre si poderá proporcionar a preparação de programas de prevenção e tratamento da obesidade mais efetivos e com melhores resultados.

Assim, o objectivo do presente estudo foi avaliar a associação entre a ingestão alimentar e a actividade física e os comportamentos sedentários em jovens dos 12 aos 18 anos de idade.

Método

Desenho do estudo

Estudo observacional transversal. A recolha de dados foi realizada entre Janeiro e Fevereiro de 2012.

Participantes

O estudo envolveu inicialmente 39 participantes, mas devido aos critérios de exclusão estabelecidos, a amostra final cingiu-se a 29 participantes, dos quais 21 eram raparigas e 8 rapazes. A amostra foi recrutada a partir de um conjunto de jovens com obesidade e seus pares, no momento inicial de uma intervenção no âmbito do tratamento da obesidade pediátrica (programa TOP). Esta intervenção decorreu na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT) em conjugação com o Hospital de Santa Maria (HSM).

Critérios de inclusão

Adolescentes entre os 12 e os 18 anos, de ambos os géneros e com IMC variável entre normal e obesidade. Adolescentes recrutados a partir de escolas da área de Lisboa.

Critérios de exclusão

Adolescentes com distúrbio psicológico e/ou sem acompanhamento de um encarregado de educação. Adolescentes que estivessem a ser acompanhados na consulta de obesidade pediátrica do HSM no período prévio à realização do estudo.

Instrumentos de avaliação

Antropometria

O peso e a estatura corporal foram determinados por métodos antropométricos estandardizados. A estatura dos participantes foi medida ao milímetro através de um estadiómetro SECA *Vogle and Hankle*. Durante a medição, os indivíduos permaneceram em pé, descalços, com os calcanhares juntos, costas rectas, braços estendidos ao longo do corpo e cabeça no plano de Frankfurt. O examinador colocou-se ao nível da medição. O peso foi medido numa balança calibrada electrónica OMRON BF-500. Os indivíduos posicionaram-se em pé, no centro da balança, com os pés num plano de 30°, descalços e com roupa leve.

As medições de cada variável analisada foram realizadas pelo mesmo examinador três vezes em cada participante, sendo o valor considerado, a média destas medições.

O IMC foi calculado segundo a razão $\text{peso(kg)}/\text{altura(m)}^2$, sendo os valores de corte de acordo com os critérios de Cole. As medições foram recolhidas num único momento.

Avaliação nutricional

No sentido de se avaliar a ingestão nutricional (ingestão energética total, proteína, hidratos de carbono totais, açúcares simples, gordura total, saturada, mono-insaturada, poli-insaturada, ómega 3 e ómega 6, fibra, água, vitaminas A, B₆, B₁₂, C e D, e minerais como o ferro, cálcio e zinco) e alimentar (número total de refeições, toma de pequeno-almoço, número de sopas, número de porções de fruta, número de doces e quantidade de refrigerantes) foi aplicado um método retrospectivo, denominado registo alimentar de 24 horas, em que se propunha ao indivíduo recordar e descrever todos os alimentos e bebidas ingeridas no período prévio das últimas 24 horas. Nesta investigação o consumo alimentar foi sempre avaliado relativamente a um dia de semana.

A estimativa das quantidades de alimentos e bebidas foi suportada por dois manuais fotográficos de quantificação dos alimentos e utensílios utilizados na alimentação

provenientes da Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (FCNAUP) e do Instituto Ricardo Jorge. A avaliação foi realizada num único momento.

Greger e Etnyre (1978) concluíram que o aporte nutricional de grupos de adolescentes com base nos registos alimentares de 24h é válido para as estimativas médias da ingestão de nutrientes em grupos populacionais, à excepção de algumas vitaminas e minerais. O mesmo é confirmado por Rockett e Colditz (1997) na avaliação das dietas de crianças e adolescentes.

A aplicação deste método foi realizado por entrevistadores treinados segundo os mesmos critérios de avaliação, no entanto não se procedeu à aferição inter-observador.

Os dados recolhidos foram introduzidos e calculados no programa *Food Processor* de 2003.

Avaliação da actividade física

A actividade física foi avaliada através de acelerómetros Actigraph GT3X + Activity Monitor durante 7 dias consecutivos. Solicitou-se aos participantes que colocassem o acelerómetro na cintura por cima da crista ilíaca e só o retirassem para dormir, nadar ou tomar banho.

O descarregamento dos dados foi realizado com o *software ActiLife Lifestyle* (versão 5.9.2). Os valores de corte utilizados para definir a intensidade da actividade física e quantificar o tempo médio em cada uma das actividades (leve, moderada ou vigorosa) foram de acordo com os critérios de Freedson, Melanson & Sirard (1998), ou seja, actividade sedentária <100 impulsos/min.; intensidade leve 101 a 2219 impulsos/min.; intensidade moderada 2220 a 4135 impulsos/min.; e intensidade vigorosa >4136 impulsos/min.

Avaliação dos comportamentos sedentários

A avaliação destes comportamentos foi realizada através do *Adolescent Sedentary Activity Questionnaire* (ASAQ) que pretendeu estimar o tempo que os adolescentes passam em comportamentos sedentários. Assim, solicitou-se aos participantes que descrevessem o tempo despendido nestes comportamentos durante uma semana e durante um fim-de-semana habitual. Através dos dados dos questionários foi possível analisar comportamentos que incluíam tempo de ecrã (ver televisão; usar o computador), comportamentos sedentários sem tempo de ecrã (estudar fora de aulas sem computador; uso de transportes motorizados/elétricos) e passatempos sedentários, esta última variável incluía as categorias de ler para me divertir; fazer trabalhos manuais, desenhar, pintar, escrever, jogar cartas ou outros *hobbies*; estar sentado a falar com amigos ou conviver; e tocar um instrumento musical.

Procedimentos operacionais

A presente investigação processou-se através da recolha de dados relativos à ingestão nutrio-alimentar, à actividade física e aos comportamentos sedentários de um grupo de adolescentes que iam participar num programa de tratamento da obesidade (TOP). Esta recolha foi realizada no momento anterior à intervenção do programa de tratamento. Para reduzir o número de enviesamentos quanto à validade da informação reportada pelos adolescentes, relativamente aos questionários de ingestão nutrio-alimentar e dos comportamentos sedentários, não foram incluídos nesta investigação todos aqueles indivíduos que tivessem tido acesso prévio a qualquer informação ligada a estes comportamentos através de consultas hospitalares ou outras.

Os participantes do presente estudo foram recrutados através de professores de educação física da ULHT em 35 escolas da área de Lisboa.

O programa TOP é uma intervenção com duração de 12 meses e que tem em linha de conta as mais recentes recomendações clínicas, nutricionais, de actividade física, sedentarismo e de mudança do comportamento. Esta intervenção apresenta dois grupos de tratamento.

O grupo de controlo tem uma avaliação inicial realizada pelo pediatra seguida de acompanhamento por uma dietista e um fisiologista do exercício. As consultas com estes especialistas também decorrem aos 3, 6, 9 e 12 meses de intervenção. O tratamento inclui ainda sessões interactivas com os pais e os pares durante os 12 meses.

O grupo experimental além do protocolo *standard*, tem acesso a um programa de actividade física (três vezes por semana, com sessões de 90 minutos de actividade física moderada a vigorosa, com acompanhamento de um par, e o aconselhamento de um estilo de vida cujo dispêndio calórico seja superior a 2000 kcal/dia).

Todos os participantes e encarregados de educação assinaram um consentimento informado no momento inicial do programa.

Procedimentos estatísticos

A análise estatística foi realizada através do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 20.0. O nível de significância estabelecido foi $p \leq 0,05$.

A análise descritiva obtida a partir de medidas de tendência central e de dispersão ou de frequência, conforme se eram variáveis contínuas ou categóricas, foi usada para avaliar as características dos sujeitos, no que diz respeito à demografia (idade e género), antropometria (peso e IMC), ingestão nutrio-alimentar, actividade física e comportamentos sedentários.

Procedeu-se à análise dos pressupostos da normalidade através do teste Kolmogorov-Smirnov. Uma vez que não foi comprovada a normalidade da distribuição da amostra utilizou-se a correlação de *Spearman* para avaliar a associação entre a ingestão nutrio-

alimentar e a actividade física, e entre a ingestão nutrio-alimentar e os comportamentos sedentários.

Resultados

As características demográficas e antropométricas da amostra estão apresentadas na tabela 2.

Tabela 2 - Características demográficas e antropométricas da amostra.

		Amostra Total	
<i>Variáveis demográficas</i>	<i>N</i>		
<i>Género</i>			
Masculino	8	27,6%	
Feminino	21	72,4%	
Idade (anos)	29	15,6	± 1,4
<i>Variáveis antropométricas</i>			
Peso (kg)	29	87,1	± 16,7
Altura (m)	29	1,62	± 0,07
IMC (kg/m ²)	29	33,0	± 5,4

Nota. n, dimensão da amostra; IMC, índice de massa corporal; valores expressos por percentagem ou pela média \pm desvio padrão.

Pela tabela 2 observa-se que a amostra de 29 participantes era na sua grande maioria (72,4%) do género feminino, com uma faixa etária que variou entre os 12 e os 18 anos ($15,6 \pm 1,4$ anos), e manifestava em média um IMC de obesidade de classe I ($33,0 \pm 5,4$ kg/m²), distribuindo-se cerca de 83,0% dos indivíduos pelas categorias pré-obesidade e obesidade de classe II.

Tabela 3 - Ingestão energética total, macronutricional e de fibra alimentar para a amostra total.

<i>Variáveis nutricionais</i>	Amostra Total			
	<i>N</i>	M	±	DP
Ingestão energética total (kcal)	29	1844	±	572
Proteína (g)	29	93,0	±	28,1
Hidratos de carbono totais (g)	29	212,8	±	88,4
Açúcares simples (g)	29	79,9	±	50,7
Gordura total (g)	29	68,4	±	27,2
Proteína (% da energia total)	29	20,8	±	5,8
Hidratos de carbono totais (% da energia total)	29	45,8	±	8,6
Açúcares simples (% da energia total)	29	16,5	±	6,5
Gordura total (% da energia total)	29	33,0	±	7,3
Fibra alimentar (g)	29	16,9	±	8,5

Nota. n, dimensão da amostra; M, média; DP, desvio padrão.

Após a aplicação do registo alimentar de 24 horas verificou-se que em média os indivíduos ingeriram 1844 kcal, com uma distribuição percentual de macronutrientes correspondente a 20,8% do valor calórico total para as proteínas, 45,8 % para os hidratos de carbono e 33,0% para a gordura total (tabela 3).

Tabela 4 - Ingestão total de ácidos gordos para a amostra total.

<i>Variáveis nutricionais</i>	Amostra Total		
	<i>N</i>	<i>M</i>	\pm <i>DP</i>
Gordura saturada (g)	29	25,8	\pm 11,4
Gordura mono-insaturada (g)	29	20,7	\pm 10,8
Gordura poli-insaturada (g)	29	8,7	\pm 4,8
Ácidos gordos Ómega 3 (g)	29	0,1	\pm 0,3
Ácidos gordos Ómega 6 (g)	29	7,2	\pm 4,3
Gordura saturada (% da energia total)	29	12,4	\pm 3,4
Gordura mono-insaturada (% da energia total)	29	10,0	\pm 4,1
Gordura poli-insaturada (% da energia total)	29	4,3	\pm 1,9
Ácidos gordos Ómega 3 (% da energia total)	29	0,1	\pm 0,1
Ácidos gordos Ómega 6 (% da energia total)	29	3,5	\pm 1,9

Nota. *n*, dimensão da amostra; *M*, média; *DP*, desvio padrão.

Analisando o tipo de gorduras consumidas verificou-se que a maior percentagem de energia é proveniente de gorduras saturadas (12,4%), e a menor de gorduras poli-insaturadas (4,3%). Estas últimas foram maioritariamente constituídas por ácidos gordos Ómega 6 (3,5%) como se observa na tabela 4.

Tabela 5 - Ingestão total de água, vitaminas e minerais para a amostra total.

<i>Variáveis nutricionais</i>	Amostra Total			
	<i>N</i>	<i>M</i>	\pm	<i>DP</i>
Água (ml)	29	1346,1	\pm	703,7
<i>Vitaminas</i>				
Vitamina A (UI)	29	2732,8	\pm	4821,7
Vitamina B ₆ (mg)	29	1,6	\pm	0,8
Vitamina B ₁₂ (mcg)	29	5,1	\pm	6,7
Vitamina C (mg)	29	67,6	\pm	64,9
Vitamina D (mcg)	29	1,3	\pm	0,9
<i>Minerais</i>				
Ferro (mg)	29	10,5	\pm	4,1
Cálcio (mg)	29	782,9	\pm	266,9
Zinco (mg)	29	10,2	\pm	3,6

Nota. *n*, dimensão da amostra; *M*, média; *DP*, desvio padrão.

Pela observação da tabela 5 verifica-se que a quantidade média de água ingerida (1346ml) é ligeiramente inferior ao valor médio recomendado de 1500ml/dia. No que se refere ao aporte vitamínico observa-se que este é superior ao preconizado pelas *guidelines* norte-americanas, cujo valor é de 1,8 a 2,4 mcg para a vitamina B₁₂, e muito inferior ao valor recomendado de 15mcg para a vitamina D. Nos minerais verifica-se uma insuficiente ingestão de ferro e cálcio relativamente às últimas recomendações, que aconselham um aporte de ferro de 8 mg dos 9 aos 13 anos, e de 15 mg dos 14 aos 18 anos; no que se refere ao cálcio o valor recomendado é de 1300 mg dos 9 aos 18 anos [U.S. Department of Agriculture & U. S. Department of Health and Human Services (USDA, UHSS), 2010].

Tabela 6 - Percentagem da toma do pequeno-almoço e média do número total de refeições para a amostra total.

		Amostra Total	
Ingestão alimentar		N	
Toma do pequeno-almoço			
Sim		27	93,1%
Não		2	6,9%
Nº total de refeições		29	5,3 ± 1,3

Nota. *n*, dimensão da amostra; Valores expressos por percentagem ou pela média ± desvio padrão.

O número de refeições da amostra foi em média de cinco refeições ao longo do dia, sendo o pequeno-almoço consumido pela maioria da amostra (93,1%), como se constata na tabela 6.

Tabela 7 - Percentagem de consumo de sopa, fruta e doces e quantidade média de ingestão de refrigerantes para a amostra total.

		Amostra Total	
Ingestão alimentar	N		
Nº de sopas			
Nenhuma	22	75,9%	
Uma	7	24,1%	
Nº de porções de fruta			
Até 0,5	19	65,5%	
Entre 1,0 a 1,5	5	17,2%	
Entre 2,0 a 2,5	3	10,3%	
Até 3,5	2	6,9%	
Nº de doces			
Nenhum	11	37,9%	
Um	10	34,5%	
Entre 2 a 3	8	27,6%	
Quantidade de refrigerantes (ml)	29	142,1	± 239,8

Nota. *n*, dimensão da amostra; Valores expressos por percentagem ou pela média ± desvio padrão.

O consumo de sopa foi nulo na maioria dos indivíduos (75,9%) e apenas 24,1% da amostra ingeriu o equivalente a uma unidade. Após análise verificou-se que em média os sujeitos ingeriam 66g de sopa e 49g de hortícolas.

No que se refere à fruta, considerando que uma porção equivale a 150g, constatou-se que a maior parte da amostra consumiu até meia porção (65,5%) e uma minoria até 3 porções e meia (6,9%) ao longo do dia.

Relativamente ao número de doces, 37,9% dos indivíduos reportaram uma ingestão nula deste tipo de alimentos, 34,5% afirmaram ter consumido uma unidade e 27,6 % entre 2 a 3 unidades. Ao nível do consumo de refrigerantes, a quantidade média reportada foi de 142ml.

Tabela 8 - Total de minutos por dia de actividade física praticada para a amostra total.

<i>Actividade física</i>	Amostra Total		
	<i>n</i>	M	± DP
Actividade física total (minutos/dia)	22	107,0	± 40,5
Actividade física leve (minutos/dia)	22	75,4	± 27,9
Actividade física moderada (minutos/dia)	22	23,6	± 10,6
Actividade física vigorosa (minutos/dia)	22	8,1	± 6,2

Nota. *n*, dimensão da amostra; M, média; DP, desvio padrão.

Após avaliação da actividade física através da acelerometria verificou-se que em média os sujeitos praticam-na $107 \pm 40,5$ minutos por dia. Contudo, decompondo o tipo de actividade diário constatou-se que a maior parte do tempo despendido é relativo à actividade física leve com $75,4 \pm 27,9$ minutos por dia, seguido da actividade física moderada com $23,6 \pm 10,6$ minutos diários e por último de actividade física vigorosa com $8,1 \pm 6,2$ minutos por dia.

Tabela 9 - Total de minutos despendido em diferentes comportamentos sedentários realizados durante a semana para a amostra total.

<i>Comportamentos sedentários</i>	Amostra Total			
	<i>N</i>	<i>M</i>	\pm	<i>DP</i>
Ver TV (minutos)	25	531,3	\pm	396,8
Uso de computador (minutos)	25	605,4	\pm	454,9
Tempo de estudo fora de aulas sem computador (minutos)	25	140,4	\pm	102,4
Uso de transportes motorizados/eléctricos (minutos)	25	231,5	\pm	313,3
Passatempos sedentários (minutos)	25	948,2	\pm	579,5

Nota. *n*, dimensão da amostra; *M*, média; *DP*, desvio padrão.

A partir dos dados recolhidos através do ASAQ verificou-se que os indivíduos despendem mais tempo, durante a semana, em comportamentos de tempo de ecrã (ver televisão e uso de computador) correspondendo a uma média total de $1137 \pm 851,7$ minutos. Por outro lado nos comportamentos sem ecrã constatou-se que os indivíduos despenderam mais tempo em passatempos sedentários ($948 \pm 579,5$ minutos), e a menor parte do tempo em estudo fora de aulas sem computador ($140,4 \pm 102,4$ minutos).

Tabela 10 - Total de minutos despendido em diferentes comportamentos sedentários realizados durante o fim-de-semana para a amostra total.

<i>Comportamentos sedentários</i>	Amostra Total			
	<i>n</i>	M	±	DP
Ver TV (minutos)	25	399,2	±	317,6
Uso de computador (minutos)	25	391,6	±	248,1
Tempo de estudo fora de aulas sem computador (minutos)	25	71,6	±	102,2
Uso de transportes motorizados/eléctricos (minutos)	25	87,4	±	80,5
Passatempos sedentários (minutos)	25	351,0	±	325,3

Nota. *n*, dimensão da amostra; M, média; DP, desvio padrão.

Na recolha referente aos comportamentos sedentários durante o fim-de-semana verificou-se de forma semelhante ao anteriormente descrito, que os comportamentos de tempo de ecrã foram os que ocuparam a maior fatia do tempo, sendo a média total de $790,8 \pm 565,7$ minutos.

Os passatempos sedentários foram o comportamento sem ecrã onde os indivíduos despenderam mais tempo ($351,0 \pm 325,3$ minutos), e o menor foi relativo ao estudo fora de aulas sem computador ($71,6 \pm 102,2$ minutos).

Tabela 11 - Correlações totais e parciais, controlando para o índice de massa corporal, entre as variáveis nutrio-alimentares e as da actividade física para a amostra total.

Variáveis nutrio-alimentares	Amostra Total									
	Actividade física total $n=19,22]$		Actividade física leve $n=19,22]$		Actividade física moderada $n=19,22]$		Actividade física vigorosa $n=19,22]$			
	<i>rho</i>	<i>rho-parcial</i>	<i>rho</i>	<i>rho-parcial</i>	<i>rho</i>	<i>rho-parcial</i>	<i>rho</i>	<i>rho-parcial</i>	<i>rho</i>	<i>rho-parcial</i>
Ingestão energética total (kcal)	-0,26	-0,17	-0,21	-0,15	-0,29	-0,22	-0,08	-0,09		
Proteína (g)	0,13	0,01	0,11	0,07	-0,21	-0,31	-0,12	-0,26		
Hidratos de carbono totais (g)	0,19	0,28	0,20	0,03	-0,16	-0,01	0,12	0,22		
Açúcares simples (g)	-0,20	-0,05	-0,12	-0,07	-0,31	-0,18	0,14	0,21		
Gordura total (g)	-0,22	-0,22	-0,21	-0,23	-0,33	-0,24	-0,29	-0,20		
Gordura saturada (g)	-0,30	-0,23	-0,29	-0,27	-0,22	-0,16	-0,09	-0,05		
Gordura mono-insaturada (g)	-0,22	-0,35	-0,15	-0,25	-0,28	-0,40	-0,46	-0,47		
Gordura poli-insaturada (g)	-0,29	-0,28	-0,18	-0,20	-0,35	-0,37	-0,37	-0,37		
Fibra alimentar (g)	-0,13	-0,07	-0,00	-0,03	-0,19	-0,14	-0,28	-0,12		
Água (ml)	-0,14	-0,30	-0,15	-0,23	-0,18	-0,36	-0,16	-0,32		
Vitamina A (UI)	0,30	0,26	0,37	0,40	0,00	0,04	-0,28	-0,17		
Vitamina B ₆ (mg)	-0,19	-0,36	-0,13	-0,28	-0,37	-0,47	-0,21	-0,36		
Vitamina B ₁₂ (mcg)	0,10	0,15	0,04	0,23	0,12	0,10	-0,08	-0,23		
Vitamina C (mg)	-0,25	-0,40	-0,16	-0,32	-0,43	-0,46	-0,41	-0,42		
Vitamina D (mcg)	0,01	0,04	0,05	0,02	-0,12	-0,10	0,27	0,01		
Ferro (mg)	-0,06	-0,03	-0,08	-0,01	0,01	0,01	-0,08	-0,11		
Cálcio (mg)	0,28	0,32	0,23	0,21	0,31	0,40	0,61	0,52	*	
Zinco (mg)	-0,08	-0,26	-0,15	-0,24	0,00	0,14	-0,07	-0,36		
Quantidade de hortícolas (g)	0,16	0,03	0,24	0,19	-0,16	-0,25	-0,34	-0,24		
Nº de sopas	0,11	0,09	0,19	0,18	-0,04	-0,09	-0,04	-0,06		
Nº de doces	-0,30	-0,26	-0,20	-0,23	-0,53	-0,41	-0,09	-0,02		
Quantidade de refrigerantes (ml)	-0,21	-0,08	-0,12	-0,12	-0,27	-0,09	-0,27	-0,15		

Nota. n , dimensão da amostra; rho , coeficiente de correlação de *Spearman*; rho -*parcial*, coeficiente de correlação parcial controlando para o índice de massa corporal; # $p \leq 0,1$; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$.

A partir da análise dos dados recolhidos por acelerometria, os resultados demonstraram uma associação marginalmente positiva entre a ingestão de vitamina A (UI) e a prática de actividade física leve, tendo-se mantido a associação positiva quando se controlou para o efeito do IMC ($p=0,071$).

O aporte de cálcio relacionou-se significativamente de forma positiva com a prática de actividade física vigorosa, mesmo independentemente do IMC.

A prática de actividade física moderada associou-se significativamente com um menor consumo de doces, e tendencialmente ($p=0,068$) no mesmo sentido quando controlada a análise para o efeito do IMC. A relação continua a ser negativa para as outras categorias de actividade física, embora sem significado estatístico.

Tabela 12 - Correlações totais e parciais, controlando para o índice de massa corporal, entre as variáveis nutrio-alimentares e as do comportamento sedentário (durante a semana) para a amostra total.

Variáveis nutrio-alimentares	Amostra Total									
	Ver TV <i>n</i> =[19,25]		Uso de computador <i>n</i> =[19,25]		Tempo de estudo fora de aulas sem computador <i>n</i> =[19,25]		Uso de transportes motorizados/eléctricos <i>n</i> =[19,25]		Passatempos sedentários <i>n</i> =[19,25]	
	<i>rho</i>	<i>rho-parcial</i>	<i>Rho</i>	<i>rho-parcial</i>	<i>Rho</i>	<i>rho-parcial</i>	<i>rho</i>	<i>rho-parcial</i>	<i>rho</i>	<i>rho-parcial</i>
Ingestão energética total (kcal)	0,18	0,04	-0,16	-0,29	-0,37	-0,42	-0,01	-0,12	-0,33	-0,01
Proteína (g)	-0,05	-0,18	-0,40	-0,53	-0,09	-0,24	-0,08	-0,06	0,08	0,09
Hidratos de carbono totais (g)	0,04	0,12	-0,09	-0,11	-0,15	-0,16	-0,11	-0,06	-0,16	-0,04
Açúcares simples (g)	0,01	0,10	-0,12	-0,02	-0,21	-0,15	0,09	0,13	0,06	0,27
Gordura total (g)	0,22	0,04	-0,05	-0,18	-0,46	*	-0,03	-0,14	-0,30	-0,04
Gordura saturada (g)	0,01	0,00	0,05	0,01	-0,44	*	0,05	0,09	-0,19	-0,06
Gordura mono-insaturada (g)	-0,10	-0,01	-0,27	-0,49	-0,39	-0,46	-0,04	-0,12	-0,30	-0,02
Gordura poli-insaturada (g)	-0,14	-0,05	-0,19	-0,37	-0,24	-0,28	-0,02	-0,15	-0,19	-0,03
Fibra alimentar (g)	0,16	0,20	-0,01	-0,05	0,10	0,02	-0,27	-0,26	-0,17	-0,08
Água (ml)	-0,14	-0,01	-0,33	-0,37	-0,32	-0,17	-0,07	-0,11	-0,19	-0,08
Vitamina A (UI)	-0,08	-0,03	-0,06	-0,21	0,02	0,03	0,02	0,08	-0,35	-0,27
Vitamina B ₆ (mg)	-0,02	-0,05	-0,26	-0,29	-0,11	-0,36	0,18	0,21	-0,19	-0,16
Vitamina B ₁₂ (mcg)	-0,22	-0,08	-0,25	-0,03	-0,29	-0,04	0,38	0,06	-0,25	-0,08
Vitamina C (mg)	0,18	0,14	-0,08	-0,12	-0,08	-0,13	-0,15	-0,02	-0,05	-0,11
Vitamina D (mcg)	-0,41	*	-0,09	-0,12	0,29	0,38	-0,05	-0,19	0,25	0,26
Ferro (mg)	-0,18	-0,06	-0,01	-0,11	-0,21	-0,26	0,24	0,05	-0,23	-0,22
Cálcio (mg)	-0,31	-0,37	-0,10	-0,06	0,06	0,20	0,08	0,06	0,16	0,24
Zinco (mg)	-0,04	-0,07	-0,05	-0,34	-0,38	-0,51	0,33	0,14	0,06	0,02
Quantidade de hortícolas (g)	-0,11	-0,02	-0,28	-0,26	0,24	0,24	-0,05	-0,06	-0,08	-0,03
Nº de sopas	-0,24	-0,01	-0,10	-0,35	0,13	0,24	0,26	0,19	-0,10	-0,13
Nº de doces	0,17	0,16	0,29	0,18	-0,24	-0,10	0,20	0,03	0,13	0,23
Quantidade de refrigerantes (ml)	0,11	0,10	0,19	0,32	-0,20	#	-0,06	-0,03	-0,11	-0,10

Nota. *n*, dimensão da amostra; *rho*, coeficiente de correlação de Spearman; *rho-parcial*, coeficiente de correlação parcial controlando para o índice de massa corporal; #*p*≤0,1; **p*≤0,05; ***p*≤0,01.

A análise entre os comportamentos sedentários e a ingestão alimentar durante a semana, demonstrou que o tempo de estudo fora de aulas sem computador associou-se a um menor consumo de gordura total em gramas e a um menor consumo de gordura saturada em gramas, tendo-se mantido a associação na mesma direcção quando se controlou para o efeito do IMC.

O comportamento de ver televisão associou-se negativamente ao aporte de vitamina D, e de forma tendencialmente ($p=0,057$) negativa quando controlada a análise para o efeito do IMC.

O tempo de estudo fora de aulas sem computador associou-se ainda tendencialmente ($p=0,081$) a um menor consumo de refrigerantes, independentemente do IMC.

Tabela 13 - Correlações totais e parciais, controlando para o índice de massa corporal, entre as variáveis nutrio-alimentares e as do comportamento sedentário (ao fim-de-semana) para a amostra total.

Variáveis nutrio-alimentares	Amostra Total									
	Ver TV $n=[19,25]$		Uso de computador $n=[19,25]$		Tempo de estudo fora de aulas sem computador $n=[19,25]$		Uso de transportes motorizados/eléctricos $n=[19,25]$		Passatempos sedentários $n=[19,25]$	
	ρ	ρ - ρ -parcial	ρ	ρ - ρ -parcial	ρ	ρ - ρ -parcial	ρ	ρ - ρ -parcial	ρ	ρ - ρ -parcial
Ingestão energética total (kcal)	0,17	0,04	0,07	0,01	0,10	0,01	-0,10	-0,15	-0,23	-0,33
Proteína (g)	0,31	0,41	-0,03	-0,13	-0,02	-0,00	-0,00	-0,10	-0,44	-0,07
Hidratos de carbono totais (g)	-0,04	-0,07	-0,07	-0,08	0,26	0,06	-0,08	-0,05	-0,28	-0,32
Açúcares simples (g)	0,23	0,06	-0,01	-0,03	-0,08	-0,07	-0,08	-0,03	0,13	0,04
Gordura total (g)	-0,11	-0,06	0,18	0,05	-0,07	-0,01	-0,21	-0,17	-0,13	-0,29
Gordura saturada (g)	-0,00	-0,10	0,03	0,02	-0,06	-0,08	-0,07	-0,18	-0,15	-0,31
Gordura mono-insaturada (g)	-0,01	0,04	0,05	0,07	0,01	0,04	-0,15	-0,13	-0,11	-0,16
Gordura poli-insaturada (g)	-0,07	-0,07	-0,05	-0,00	0,11	0,15	-0,17	-0,09	-0,06	-0,16
Fibra alimentar (g)	0,12	0,06	0,23	0,20	0,31	0,06	-0,11	-0,00	-0,27	-0,16
Água (ml)	0,34	0,50	0,03	0,21	-0,16	-0,06	-0,20	-0,21	-0,04	-0,21
Vitamina A (UI)	-0,32	-0,31	0,11	0,13	0,04	0,08	0,23	0,17	-0,14	-0,13
Vitamina B ₆ (mg)	-0,14	-0,08	-0,21	-0,31	-0,11	-0,18	0,26	0,16	-0,02	-0,03
Vitamina B ₁₂ (mcg)	0,03	0,16	-0,17	-0,02	-0,26	-0,23	-0,11	-0,16	0,09	0,03
Vitamina C (mg)	0,12	0,10	0,02	0,05	0,00	0,24	-0,04	-0,03	-0,23	-0,18
Vitamina D (mcg)	0,26	0,00	-0,09	-0,29	-0,22	-0,01	-0,17	-0,03	0,02	0,07
Ferro (mg)	-0,13	-0,29	-0,02	-0,25	0,09	0,02	0,09	0,12	-0,01	-0,11
Cálcio (mg)	0,01	0,08	-0,01	-0,15	0,03	0,09	0,08	0,05	-0,28	-0,15
Zinco (mg)	-0,10	-0,03	-0,05	-0,08	-0,07	-0,15	-0,15	-0,02	-0,09	-0,01
Quantidade de hortícolas (g)	-0,04	-0,00	-0,06	-0,04	0,12	0,41	-0,35	-0,48	-0,20	-0,29
Nº de sopas	-0,09	-0,11	-0,27	#	#	0,09	0,17	0,23	-0,16	-0,05
Nº de doces	0,22	*	0,11	0,20	-0,06	-0,20	0,20	0,02	0,31	0,16
Quantidade de refrigerantes (ml)	0,10	0,08	0,20	0,25	-0,20	-0,28	0,15	0,08	0,23	0,08

Nota. n , dimensão da amostra; ρ , coeficiente de correlação de Spearman; ρ -parcial, coeficiente de correlação parcial controlando para o índice de massa corporal; # $p \leq 0,1$; * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$.

A análise da correlação entre a ingestão alimentar e os comportamentos sedentários durante o fim-de-semana demonstrou que, o comportamento de ver televisão associou-se de forma positiva com o número de doces consumidos, independentemente do IMC.

Verificou-se também que o uso de computador durante o fim-de-semana associou-se tendencialmente ($p=0,058$) de forma inversa com o número de sopas, quando se controlou para o efeito do IMC.

Discussão e conclusão dos resultados

No presente estudo pretendeu-se explorar a associação entre a ingestão alimentar, e a actividade física e os comportamentos sedentários numa população de adolescentes.

Nesse sentido, é importante começar por compreender as particularidades desta amostra quer ao nível da dieta alimentar, como da actividade física e dos comportamentos sedentários que apresentam, tendo em consideração a sua idade e as suas características antropométricas.

Os participantes nesta investigação eram na sua maioria do género feminino (72,0%) e tinham idades entre os 12 e os 18 anos, encontrando-se assim numa fase muito específica da vida, a adolescência. A maioria apresentava também um índice de massa corporal correspondente à obesidade.

A partir da análise dos resultados recolhidos através do registo alimentar de 24h, verificou-se que os adolescentes reportaram em média uma ingestão alimentar, cujo valor energético diário (1844 ± 571 kcal) se encontra dentro dos parâmetros preconizados pelas mais recentes recomendações norte-americanas [U.S. Department of Agriculture & U. S. Department of Health and Human Services (USDA, UHSS), 2010]. Segundo estas entidades, as necessidades energéticas diárias estimadas para crianças e adolescentes entre os 9 e os 18 anos é variável, entre as 1400 a 1800 kcal para o género feminino e entre as 1600 a 2400 kcal para o género masculino, considerando um estilo de vida sedentário (USDA & UHHS, 2010).

No entanto, nesta amostra constituída maioritariamente por indivíduos com peso excessivo (83,0%) seria expectável que a ingestão energética fosse superior aos valores apresentados, uma vez que o aumento do peso tem origem num constante balanço energético positivo gerado pela ingestão energética excessiva face às necessidades diárias (Hill, 2006). Contudo, de acordo com a literatura, os jovens mais pesados são também os que tendem a sub-reportar o consumo alimentar, o que se pode ter verificado na presente investigação

(Bandini, Schoeller, Cyr & Dietz, 1990; Fisher, Johnson, Lindquist & Goran, 2000; Livingstone & Robson.,2000).

Ao nível da ingestão dos macronutrientes, verificou-se uma percentagem de consumo de hidratos de carbono totais perto de 46,0% do valor energético total, a qual se posiciona, no limite inferior do recomendado pela *American Guidelines for Americans*, cuja indicação é de 45 a 65% para esta faixa etária (USDA & UHHS, 2010).

Num estudo de Cruz (2000) verificou-se que, o consumo de hidratos de carbono tem diminuído ao longo dos anos em ambos os géneros nos adolescentes portugueses, à semelhança do que acontece noutros países europeus como Espanha, o que pode indicar a adopção de uma dieta menos equilibrada (Cruz 2000).

A percentagem de gordura total da dieta correspondeu a 33,0% do valor energético total, o que vai de encontro aos parâmetros aconselhados de 25 a 35% do valor energético diário (USDA & UHHS, 2010). No entanto, o tipo de gordura mais consumida foi a saturada ($12,4 \pm 3,4\%$), estando a poli-insaturada abaixo do indicado ($4,3 \pm 1,9\%$). Na mesma linha Cruz (2000), verificou que os adolescentes dos países do sul da Europa, como Espanha e Grécia, apresentam um padrão nutricional elevado na ingestão de gordura total (cerca de 40% do valor energético total), gordura saturada (aproximadamente 13% da energia total), e maioritariamente gordura mono-insaturada (cerca de 17 a 19% da ingestão energética total), devido ao consumo de azeite.

Em Portugal, o mesmo estudo relatou um aporte calórico proveniente das gorduras que variava entre 31 a 33%, o que se encontra em concordância com os resultados aqui apresentados. Estes dados revelam que os hábitos alimentares nos países tradicionalmente seguidores da dieta mediterrânica têm vindo a alterar-se, nomeadamente pela perda de duas das suas principais características, tais como o baixo consumo de gordura saturada, e o elevado consumo de glícidos complexos. Por oposição, constata-se cada vez mais, um

aumento no consumo de carne, produtos lácteos, manteiga, e também de produtos de pastelaria como bolos e bolachas (Cruz, 2000).

Relativamente à proteína, a percentagem do seu consumo nesta amostra foi em média de $20,8 \pm 5,8\%$ do valor energético diário, o que está de acordo com as recomendações que definem um aporte entre 10 a 30% do valor energético total (USDA e UHHS, 2010). No entanto, é um valor mais elevado quando comparado aos valores recolhidos na população adolescente portuguesa nas últimas décadas, que se situaram entre 12,5% e 17,8% (Cruz, 2000).

O aumento do consumo proteico nesta idade pode estar relacionado com o crescimento e as características antropométricas, nomeadamente o aumento da estatura e o aumento da massa muscular (Aeberli, Kaspar & Zimmermann, 2007).

Relativamente aos micronutrientes verificou-se que a média da ingestão de cálcio encontrava-se abaixo das recomendações, assim como o ferro, pois a amostra era maioritariamente do género feminino, o que influencia as necessidades deste último mineral (USDA, UHHS, 2010). O mesmo já havia sido anteriormente identificado para a população jovem portuguesa no estudo de Cruz (2000).

No que se refere às vitaminas constatou-se que a ingestão de B₆ e vitamina C estavam dentro dos valores recomendados, e a vitamina A ligeiramente abaixo, ao contrário da D cujo valor foi muito inferior ao preconizado.

Por outro lado, o aporte de vitamina B₁₂ ultrapassa os valores aconselhados, o que também pode estar relacionado com o maior aporte de proteína animal derivada por exemplo do consumo de carne, um produto essencialmente rico em gordura saturada, cujo consumo, como foi referido anteriormente, é igualmente elevado nesta amostra.

Nesta amostra a quantidade em média do consumo de fruta e hortícolas, $110,2 \pm 158,6\text{g}$ e $48,9 \pm 75,1\text{g}$, respectivamente, é muito inferior ao mínimo de 400g diários

aconselhado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (WHO/FAO, 2003). Por este motivo e pelo fraco consumo de sopa também verificado, o aporte médio em fibra foi de apenas 16,9 \pm 8,5g, quando o recomendado são 14g por 1000 Kcal, ou seja, 25 a 38g por dia para o género feminino e masculino, respectivamente (USDA & UHHS, 2010).

Estes dados vão de encontro aos relatados num estudo de 2005 que pretendeu estudar os hábitos alimentares dos adolescentes em 35 países, tendo incluído a Europa, Israel e Estados Unidos da América. Em Portugal, tal como noutros países do Sul da Europa, verificou-se um consumo de vegetais abaixo da média, o que pode ser um reflexo de uma mudança no padrão do consumo de vegetais, nas gerações mais novas dos países mediterrânicos (Vereecken, Henauw & Maes, 2005). No que diz respeito à fruta, segundo o relatório internacional *Health Behaviour in School-aged Children* (HBSC) de 2009/2010 o seu consumo diário é realizado apenas por 45% dos jovens portugueses com 13 anos de idade, sendo que a percentagem baixa para 37% nos jovens de 15 anos (WHO, 2012).

De acordo, com a literatura o consumo de fruta e vegetais nos adolescentes está frequentemente associado ao nível de educação dos pais, e ao seu consumo em família (pais e irmãos). Outro factor que proporciona a ingestão deste tipo de alimentos é a disponibilidade e acessibilidade aos mesmos (Bourdeaudhuij et al., 2006; Horst et al., 2007), o que pode não ter acontecido com os indivíduos deste estudo.

No que se refere ao número total de refeições verificou-se que em média os indivíduos relataram fazer cinco refeições ao longo do dia, e na sua maioria consumiam o pequeno-almoço (93%), o que sugere por parte destes jovens um reconhecimento da importância do fraccionamento alimentar e da toma do pequeno-almoço.

Os resultados do estudo HBSC apresentam na mesma linha uma ingestão média da toma do pequeno-almoço em cerca de 83% dos jovens de 13 anos, e de 76% dos jovens de 15 anos portugueses (WHO, 2012).

Apesar do estudo HBSC indicar uma ingestão de refrigerantes em 25% dos adolescentes portugueses de 13 anos e 23% nos de 15 anos, na presente investigação verificou-se que a grande parte dos participantes não consumiu este tipo de bebidas (WHO, 2012).

Relativamente à prática de actividade física os resultados mostraram que, em média os participantes não atingiram as recomendações da OMS relativas à acumulação de pelo menos 60 minutos diários de prática de actividade física moderada a vigorosa (WHO, 2010), o que é consistente com os resultados relatados pelo Observatório Nacional de Actividade Física e Desporto em jovens adolescentes, a partir da recolha de dados em 5231 portugueses de idade igual ou superior a 10 anos (Observatório Nacional de Actividade Física e Desporto, 2011).

Vários aspectos podem ter contribuído para os resultados aqui encontrados, nomeadamente a idade dos participantes em estudo, uma vez que, de acordo com a literatura, os adolescentes mais velhos, e que representaram 55,2% da amostra total, têm tendência a praticar menos actividade física. Além disso, sabe-se que os indivíduos do género masculino são mais activos que os do género oposto, e a amostra do presente estudo foi maioritariamente feminina (72,0%) (Pearson, Atkin, Biddle, Gorely & Edwardson, 2009; Seabra, Mendonça, Thomis, Anjos & Maia, 2008).

No que se refere aos comportamentos sedentários, neste estudo pretendeu-se avaliar mais especificamente diferentes tipos de comportamentos sedentários que pudessem existir nesta amostra. Neste sentido, na presente investigação estudaram-se os comportamentos sedentários que incluíam tempo de ecrã (ver televisão; estar ao computador), os comportamentos sedentários sem tempo de ecrã (estudar fora de aulas sem computador; uso de transportes motorizados/elétricos e os passatempos sedentários).

Os resultados indicaram que o tempo de ecrã diário relativo a ver televisão foi de aproximadamente duas horas por dia durante a semana, e mais de três horas diárias no fim-de-

semana; relativamente ao uso de computador os resultados apontaram também duas horas por dia durante a semana, e mais de três horas diárias durante o fim-de-semana. Estes valores ultrapassam largamente o limite de até duas horas por dia de tempo de ecrã, estabelecido pela *American Academy of Pediatrics* e outras instituições reconhecidas (Carlson et al., 2010; Tremblay et al., 2011).

Relativamente aos comportamentos sedentários que não incluem tempo de ecrã, embora não exista uma definição do tempo máximo aconselhável estes devem ser, no entanto, limitados (Carlson et al., 2010; Tremblay et al., 2011), tendo sido reportada, neste estudo, uma média de mais de 4 horas por dia ocupadas nestes comportamentos durante a semana e fim-de-semana.

Tendo em conta este panorama, é pertinente compreender de que forma a ingestão alimentar se relaciona com a actividade física e os comportamentos sedentários, pois esta informação pode ser um contributo importante para intervenções futuras no âmbito não só da prevenção, mas também no tratamento da obesidade, e na gestão futura de um peso saudável (Crocker & Yanovski, 2009).

Os estudos nesta área têm verificado uma relação positiva entre a prática de actividade física e a melhoria da qualidade alimentar, nomeadamente ao nível do aumento do consumo de produtos proteicos, hortícolas e frutícolas (Ottevaere et al., 2011; Collison et al., 2010; Kelishadi et al., 2007; Moreira et al., 2010).

Neste trabalho não se constatou especificamente as associações anteriormente referidas, mas outras, tais como a associação marginalmente positiva entre a ingestão de vitamina A (UI) e a prática de actividade física leve, e de forma significativamente positiva entre o aporte de cálcio e a actividade física vigorosa.

Uma vez que, alimentos como frutas, vegetais e produtos lácteos são ricos em vitamina A sugere-se que os indivíduos que praticam actividade física leve, possivelmente

consomem mais este tipo de produtos alimentares. Embora sem significado estatístico verificou-se que a relação foi também positiva entre a actividade física leve, a quantidade de hortícolas e a proteína.

Segundo Kelishadi e colaboradores (2007) o consumo de lacticínios parece estar associado a um aumento da actividade física tanto em rapazes como raparigas, o que pode explicar a associação positiva encontrada entre o cálcio e a actividade física medida.

Todas as categorias de actividade física apresentaram uma relação negativa com o número total de doces diários, embora a associação tenha sido significativa apenas para a actividade física moderada. Quando controlada para o IMC esta associação foi também tendencialmente negativa, revelando desta forma que, independentemente do IMC, indivíduos que pratiquem mais actividade física parecem não consumir tantos doces.

Os resultados relatados são consistentes com os de um estudo anterior em crianças mais novas, dos 5 aos 10 anos, onde também se verificou existir uma associação negativa entre a prática desportiva e o consumo de doces como produtos de pastelaria e bolachas (Moreira et al., 2010).

Quanto aos comportamentos sedentários, num estudo com raparigas adolescentes entre os 14 e os 18 anos de idade, em que metade da amostra apresentava um IMC normal e a outra metade pré-obesidade (18%) e obesidade (28%) constatou-se que, comportamentos sedentários como ver televisão, usar a *internet*, conviver com amigos sem nenhuma actividade específica (“*hanging around*”), e falar ao telefone, foram associados a uma ingestão alimentar menos saudável (Bauer et al., 2012), para ambos os grupos de IMC.

Segundo a mesma investigação, o visionamento de televisão relacionou-se com a diminuição do consumo de fruta e vegetais, enquanto o conviver com amigos (“*hanging around*”) foi directamente associado a um elevado consumo de refrigerantes e à maior

frequência de consumo de comida rápida densamente energética. O falar ao telefone foi também positivamente associado com o consumo de refrigerantes (Bauer et al., 2012).

Contudo, no âmbito dos comportamentos sedentários começa a surgir a hipótese de existirem alguns comportamentos mais produtivos como pintar, desenhar, ler, construir *puzzles*, comparativamente a outros menos produtivos, como o já referido ver televisão, ou usar o computador. Os mais produtivos devem ser então tidos em consideração como potencialmente mais saudáveis para o desenvolvimento do jovem (Hinkley et al., 2010).

Os resultados da presente investigação estão em consonância com a hipótese anteriormente descrita, pois verificou-se uma associação significativa entre o tempo de estudo fora de aulas sem computador durante a semana e a menor ingestão de gordura total e de gordura saturada. O mesmo foi verificado controlando a análise para o efeito do IMC, *i.e.*, independentemente do IMC, comportamentos sedentários mais produtivos parecem associar-se a um menor consumo de gordura e a melhores opções alimentares relativamente ao tipo de gordura ingerida.

O tempo de estudo fora de aulas sem computador durante a semana, apresentou também associação tendencialmente negativa com o consumo de refrigerantes quando controlada a análise para o IMC, seguindo a mesma linha dos resultados encontrados por Bauer e colaboradores (2012), no qual se verificou que ler é um comportamento associado a uma melhoria da ingestão alimentar, nas diferentes categorias de IMC analisadas, nomeadamente pelo menor aporte de refrigerantes e de comida densamente energética (Bauer et al., 2012).

Sabe-se que os adolescentes que reportam mais tempo a ver televisão, tendem a despender menos tempo a fazer trabalhos de casa, estudar ou a ler por diversão (Tremblay et al., 2011). Esta informação torna-se muito importante para mais uma vez reforçar a distinção entre os vários comportamentos sedentários, uma vez que os últimos exigem que os

indivíduos estejam mais envolvidos na produção de uma tarefa, do que o primeiro (Sisson et al., 2009).

Foi encontrada uma associação negativa entre o tempo despendido a ver televisão e a ingestão de vitamina D durante a semana. Quando se controlou esta associação para o efeito do IMC esta associação continua a verificar-se mas de forma tendencialmente negativa.

Vários estudos referem a associação positiva entre o visionamento de televisão com o consumo de um tipo muito específico de alimentos: ricos em gordura e açúcares simples, ou seja, densamente energéticos e de reduzida densidade nutricional (Savidge et al., 2007; Sing et al., 2009; Temple et al., 2007); não incluindo assim, aqueles com maior conteúdo, por exemplo, em vitamina D, tais como os lacticínios e o peixe.

Na presente investigação, a variável ver televisão durante o fim-de-semana associou-se de forma positiva e significativa, independentemente do IMC, com o número de doces consumidos. Estes resultados estão de acordo com a literatura, pois sendo o visionamento de televisão o comportamento sedentário mais estudado (Tremblay et al., 2011) existe um leque de estudos que comprovam a sua associação directa com o consumo de alimentos densamente energéticos, como é o caso dos doces (Matheson, Killen, Wang, Varady & Robinson, 2004; Savidge et al., 2007; Singh et al., 2009).

De acordo com o estudo de Moreira e colaboradores (2010) verificou-se que o tempo dedicado a ver televisão por um período superior a duas horas aparenta associar-se positivamente ao consumo de comida rápida, bebidas açucaradas, bolos e outros alimentos densamente energéticos.

O uso de computador durante o fim-de-semana associou-se de forma tendencialmente inversa e independentemente do IMC com o número de sopas, o que é coerente com outros trabalhos onde é relatada uma relação inversa entre o tempo de ecrã e a ingestão de hortícolas (Matheson et al., 2004; Bauer et al., 2012).

As intervenções mais frequentes no tratamento da obesidade são habitualmente centradas na melhoria da dieta alimentar, e/ou no aumento da prática de actividade física, ou ainda na mudança comportamental relativa aos comportamentos sedentários anteriormente referidos (Luttikhuis et al., 2009).

Porém, nos últimos tempos a investigação nesta área tem-se preocupado também em estudar o impacto da redução do comportamento sedentário na gestão do peso. Epstein, Roemmich, Cavanaugh & Paluch (2011) pretenderam estudar de que forma a motivação para ser activo ou sedentário se relaciona com a alteração do peso corporal quando os comportamentos sedentários são reduzidos. Para esse efeito os investigadores promoveram a redução em 25 e 50% do tempo despendido em comportamentos sedentários alvo, como ver televisão e usar o computador, numa amostra de crianças dos 8 aos 12 anos com obesidade. Os resultados demonstraram que não houve associação entre as alterações do peso e o aumento significativo da actividade física quando se reduziu o tempo sedentário, o que segundo os autores pode significar que os indivíduos em análise substituíram os comportamentos sedentários alvo por outros comportamentos também sedentários, e que o efeito verificado na redução do peso corporal pode ter sido mediado por uma redução da ingestão energética.

Segundo o mesmo autor, num estudo anterior de 2006 em adolescentes dos 12 aos 16 anos não obesos, quando se diminuiu os comportamentos sedentários relacionados com o tempo de ecrã em 25 e 50%, verificou-se uma diminuição da ingestão energética em 463 kcal/dia e um aumento da actividade física em 102,4 min./dia (Epstein, Roemmich, Paluch & Raynor, 2005).

Por outro lado, Feldman, Barnet, Shier, Rossignol & Abehaim (2003) defendem a ideia que comportamentos sedentários mais produtivos como ler ou estudar parecem também associar-se positivamente com o aumento da actividade física.

De acordo com o descrito anteriormente, denota-se a importância do desenvolvimento de intervenções de Saúde Pública que sejam adaptadas às características dos participantes como a idade, etnia e estatuto socio-económico, de forma a serem adequadas às suas necessidades específicas, e, assim, poderem otimizar os resultados obtidos (Boon & Clydesdale, 2005; Foley, Madisson, Jiang, Olds & Ridley, 2011).

As intervenções devem também incrementar programas agradáveis que estimulem à prática de actividade física, à melhoria da ingestão alimentar por exposição a escolhas alimentares mais saudáveis, e à incorporação de mensagens relativas a outros comportamentos sedentários além do visionamento de televisão, sugerindo mesmo um maior envolvimento dos jovens em actividades sociais e tarefas mais produtivas (Bauer et al., 2012; Hinkley et al., 2010; Foley et al., 2011).

Pontos fortes e limitações da análise

Um dos pontos fortes da investigação foi ter sido usado um método válido e objectivo na medição da actividade física (a acelerometria). Outro, foi ter sido realizada a desconstrução do comportamento sedentário em vários tipos de comportamentos sedentários possíveis, pois como já foi descrito existem uns mais produtivos do que outros, e parece que têm associações distintas com o perfil da dieta alimentar (Hinkley et al., 2010).

Esta investigação apresenta algumas limitações. Uma delas tem a ver com o facto de ser um estudo transversal, que embora permita estudar as associações entre as variáveis não nos permite estudar a sua influência, nem a sua evolução ao longo do tempo. No entanto, a maioria dos estudos nesta área são também transversais.

Outra das limitações tem a ver com o tamanho da amostra em estudo, que é pequena comparativamente a outros estudos que exploraram estas associações, tornando este estudo menos potente.

Uma vez que a amostra era pequena e constituída maioritariamente por raparigas não foi possível investigar as diferenças entre género que poderiam existir nos comportamentos estudados.

Também não foi avaliado o estatuto socio-económico, o qual seria importante para compreender melhor os indivíduos em estudo e os resultados encontrados.

Uma outra limitação tem a ver com a utilização de instrumentos de avaliação de auto-relato. É possível que tenha ocorrido uma sub-reportagem da ingestão alimentar por parte dos adolescentes com excesso de peso, uma vez que os valores reportados para o consumo energético são menores do que o que seria esperado em adolescentes com pré-obesidade e obesidade estabelecidas e com tendência evolutiva.

Sabe-se que os adolescentes são capazes de reportar os dados da sua dieta pelos métodos estabelecidos, no entanto, estão menos interessados em fazê-lo do que crianças mais novas. Contudo, o método retrospectivo, registo de 24 horas aparenta ser melhor aceite pelos adolescentes, uma vez que é de fácil aplicação, rápido e pouco intrusivo (Livingstone & Robson, 2000).

Além disso, embora os entrevistadores tenham sido treinados para a aplicação deste método, a aferição inter-observador não foi realizada o que pode ser um potencial viés dos resultados.

Relativamente ao ASAQ apesar de ser um método de auto-relato é um ponto forte desta investigação, uma vez que este instrumento oferece uma boa confiança na medição, num período relativamente alargado, de uma série de comportamentos sedentários entre os jovens, como o tempo de ecrã, a forma de transporte, actividades culturais e sociais, sendo ainda um método válido (Hardy, Booth & Okely, 2007).

Perspectivas futuras

Sugere-se que o estudo seja replicado numa amostra maior, devendo ser realizada uma análise por categoria de IMC e por grupo de idades, uma vez que estes factores podem condicionar os resultados, permitindo assim uma melhor compreensão dos mesmos. No presente estudo, esta análise não foi apresentada apenas porque a amostra era muito pequena e como tal se se dividisse em várias categorias não seria representativa.

No futuro seria útil avaliar a ingestão alimentar a partir de registos de 24 horas referentes a pelo menos dois dias da semana e um dia de fim-de-semana, de forma a obter uma informação nutrio-alimentar mais representativa e rigorosa do padrão alimentar dos indivíduos.

A avaliação dos comportamentos sedentários deverá ser ainda mais discriminada e especificada, e de acordo com a população a estudar, uma vez que as associações que se observam podem ser muito diferentes consoante o tipo de comportamento sedentário (Foley et al., 2011).

Sugere-se ainda que sejam realizados estudos randomizados controlados para que além da associação entre as variáveis, seja possível estudar a sua influência, e assim compreender-se melhor quais os mecanismos subjacentes nestas associações.

Referências bibliográficas

- Al-Hazzaa, H. M., Abahussain, N. A., Al-Sobayel, H. I., Qahwaji, D. M. & Musaiger, A. O. (2011). Physical activity, sedentary behaviors and dietary habits among Saudi adolescents relative to age, gender and region. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8 (140), 2-14.
- Aerbeli, I., Kaspar, M. & Zimmermann, M. B. (2007). Dietary intake and physical activity of normal weight and overweight 6- to 14-year-old Swiss children. *Swiss Medical Weekly*, 137, 424-430.
- Bandini, L., Schoeller, D. A., Cyr, H. N., Dietz, W. H. (1990). Validity of reported energy intake in obese and nonobese adolescents. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 52 (3): 421-425.
- Barlow, S. E. & the Expert Committee. (2007). Expert Committee Recommendations Regarding the Prevention, Assessment and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Report. *Pediatrics*, 120 (4), S164-S192.
- Bauer, K. W., Friend, S., Graham, D. J. & Neumark-Sztainer, D. (2012). Beyond Screen Time: Assessing Recreational Sedentary Behavior among Adolescent Girls. *Journal of Obesity*, 2012, 1-8.
- Boon, C. S. & Clydesdale, F. M. (2005). A Review of Childhood and Adolescent Obesity Interventions. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 45 (7), 511-525.
- Bourdeaudhuij, I. D., Yingve, A., Veldve, S. J., Klepp, K-I., Rasmussen, M., Thorsdottir I et al. (2006). Personal, social and environmental correlates of vegetable intake in normal weight and overweight in 9 to 13-year old boys. *International Journal of behavioral Nutrition and Physical Activity*, 3 (37), 1-9.

- Carlson, S.A., Fulton, J.E., Lee, S.M., Foley, J.T., Heitzler, C., Huhman, M. (2010). Influence of Limit-Setting and Participation in Physical Activity on Youth Screen Time. *Pediatrics*, 126 (1), e89-96.
- Cole, T. J., Freeman, J. V., Preece, M. A. (1995). Body mass index reference curves for the UK, 1990. *Archives of Disease in Childhood*, 73, 25-29.
- Collison, K.S., Zaidi, M.Z., Subhani, S.N., Al-Rubeaan, K., Shoukri, M., Al-Mohanna, A. (2010). Sugar-sweetened carbonated beverage consumption correlates with BMI, waist circumference, and poor dietary choices in school children. *BMC Public Health*, 10 (234), 1-13.
- Crocker, M. K. & Yanovski, J. A. (2009). Pediatric Obesity: Etiology and Treatment. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North American*, 38 (3): 525–548.
- Crosnoe, R. & McNeely, C. (2008). Peer Relations, Adolescent Behavior, and Public Health Research and Practice. *Family and Community Health, Suppl 1*, 31 (1), S71-S80.
- Cruz, J. A. A. (2000). Dietary habits and nutritional status in adolescents over Europe-Southern Europe. *European Journal of Clinical Nutrition* 54 (1), S29-S35.
- Epstein, L. H., Roemmich, J. N., Paluch, R. A. & Raynor, H. A. (2005). Influence of changes in sedentary behavior on energy and macronutrient intake in youth. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 81, 361–6.
- Epstein, L. H., Roemmich, J. N., Cavanaugh, M. D. & Paluch, R. A. (2011). The motivation to be sedentary predicts weight change when sedentary behaviors are reduced. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8 (13), 1-26.
- Feldman, D. E., Barnett, T., Shrier, I., Rossignol, M., Abenhaim, L. (2003). Is Physical Activity Differentially Associated with Different Types of Sedentary Pursuits? *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 157, 797-802.

- Freedson, P. S., Melanson, E., Sirard, J., (1998). Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. accelerometer. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 30(5),777–781.
- Fisher, J. O., Johnson, R. K., Lindquist, C., Birch, L. L. & Goran, M. I. (2000). Influence of Body Composition on the Accuracy of Reported Energy Intake in Children. *Obesity Research*, 8 (8): 597-603.
- Foley, L. S., Maddison, R., Jiang, Y., Olds, T. & Ridley, K. (2011). It's not just the television: survey analysis of sedentary behaviour in New Zealand young people. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8 (132), 1-12.
- Greger, J. L. & Etnyre, G. M. (1978). Validity of 24-Hour Dietary Recalls By Adolescent Females. *American Journal of Public Health*, 68 (1), 70-72.
- Hardy, L. L., Booth, M. L., Okely, A. D. (2007). The reliability of the Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ). *Preventive Medicine*, 45, 71 –74.
- Hill, J.O. (2006). Understanding and Adressing the Epidemic of Obesity: An Energy Balance Perspective. *Endocrine Reviews*, 27 (7): 750-761.
- Hinkley, T., Salmon, J., Okely, D., Trost, S. (2010). Correlates of sedentary behaviours in preschool: a review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7:66.
- Horst, K., Oenema, A., Ferreira, I., Wendel-Vos, W., Giskes, K., Van Lenthe, F. & Brug, J. (2007). A systematic review of environmental correlates of obesity-related dietary behaviors in youth. *Health Education Research*, 22 (2), 203–226.
- Kelishadi, R., Ardalan, G., Gheiratmand, R., Gouya, M.M., Razaghi, E.M., Delavari, A. et al. (2007). Association of physical activity and dietary behaviours in relation to the body mass index in a national sample of Iranian children and adolescents: CASPIAN Study. *Bulletin of the World Health Organization*; 85:19-26.

- Livingstone, M. B. E. & Robson, P. J. (2000). Measurement of dietary intake in children. *Proceedings of the Nutrition Society*, 59, 279-293.
- Luttikhuis, O. H., Baur, L., Jansen, H., Shrewsbury, V.A., O'Malley, C., Stolk, R.P., Summerbell, C.D. (2009). Interventions for Treating Obesity in Children (Review). *The Cochrane Library*, Issue 1.
- Matheson, D. M., Killen, J. D., Wang, Y., Varady, A. & Robinson, T. N. (2004). Children's food consumption during television viewing. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79, 1088 –94.
- Moreira, P., Santos, S., Padrão, P., Cordeiro, T., Bessa, M., Valente, H., Barros, R., Teixeira, V., Mitchell, V., Lopes, C. & Moreira, A. (2010). Food Patterns According to Sociodemographics, Physical Activity, Sleeping and Obesity in Portuguese Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7, 1121-1138.
- Nicklas, T.A., Baranowski, T., Cullen, K. W., Berenson, G. (2001) Eating Patterns, Dietary Quality and Obesity. *Journal of the American College of Nutrition*, 20 (6), 599–608.
- Ottevaere, C., Huybrechts, I., Béghin, L., Cuenca-Garcia, M., Bourdeaudhuij, I., Gottrand, F., Hagströmer, M., Kafatos, A., Donne, C., Moreno, L.A., Sjöström, M., Widhalm, K., Henauw, S. (2011). Relationship between self-reported dietary intake and physical activity levels among adolescents: The HELENA study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8:8.
- Observatório Nacional da Actividade Física e do Desporto (2011). Livro Verde da Actividade Física. Instituto do Desporto de Portugal.
- Pearson, N., Atkin, A. J., Biddle, S. J. H., Gorely, T. & Edwardson, C. (2009). Patterns of adolescent physical activity and dietary behaviours. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6 (45), 1-7.
- Pi-Sunyer, X. (2009). The Medical Risks of Obesity. *Postgraduate Medicine*, 121(6): 21-33.

- Rockett, H. R. H. & Colditz, G. A. (1997). Assessing diets of children and adolescents. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 65 (1), 116-22S.
- Savidge, G., MacFarlane, A., Ball, K., Worsley, A., Crawford, D. (2007). Snacking behaviours of adolescents and their association with skipping meals. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4:36, 1-9.
- Seabra, A., Mendonça, D. M., Thomis, M. A., Anjos, L. A., Maia, J. A. (2008). Determinantes biológicos e sócio-culturais associados à prática de atividade física de adolescentes. *Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro*, 24 (4), 721-736.
- Sweeting, H., Anderson, A. S., West P. (1994). Socio-demographic correlates of dietary habits in mid to late adolescence. *European Journal of Clinical Nutrition*, 48 (10), 736-748.
- Singh, A.S., Chinapaw, M.J.M., Brug, J., Kremers, S.P.J., Visscher, T.L.S., Van Mechelen, W. (2009). Ethnic differences in BMI among Dutch adolescents: what is the role of screen-viewing, active commuting to school, and consumption of soft drinks and high-caloric snacks? *International Journal of behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6:23.
- Sisson, S. B., Church, T. S., Martin, C. K., Tudor-Locke, C., Smith, S. R., Bouchard, C., Earnest, C. P., Rankinen, T., Newton Jr., R. L., Katzmarzyk, P. T. (2009). Profiles of Sedentary Behavior in Children and Adolescents: The U.S. National Health and Nutrition Examination Survey, 2001–2006. *International Journal of Pediatric Obesity*, 4(4), 353–359.
- Temple, J. L., Giacomelli, A. M., Kent, K. M., Roemmich, J. N. & Epstein, L. H. (2007). Television watching increases motivated responding for food and energy intake in children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 85, 355–61.

- Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Janssen, I., Kho, M. E., Hicks, A., Murumets, K., Colley, R. C. & Duggan, M. (2011). Canadian Sedentary Behaviour Guidelines for Children and Youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 36 (1): 59–64.
- U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. *Dietary Guidelines for Americans, 2010*. 7th Edition, Washington, DC acedido em www.dietaryguidelines.gov
- Vereecken, C. A., Henauw, S. D. & Maes, L. (2005). Adolescents' food habits: results of the Health Behaviour in School-aged Children survey. *British Journal of Nutrition*, 94, 423-431.
- Wong, S. & Leatherdale, S. (2009). Association Between Sedentary Behavior, Physical Activity, and Obesity: Inactivity Among Active Kids. *Preventing Chronic Disease Public Health Research, Practice and Policy*, 6:1.
- World Health Organization (2003). *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a joint WHO/FAO expert consultation*. WHO Technical Report Series, No. 916, acedido em http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_916.pdf.
- World Health Organization (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. acedido em http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf.
- World Health Organization (2012). *Social determinants of health and well-being among young people: Health Behavior in School-Aged Children, International Report from the 2009/2010 Survey*. Health Policy for Children and Adolescents, nº6.

Discussão e conclusão geral

No primeiro artigo do presente trabalho foi explorado o estado da arte relativamente à associação entre a ingestão alimentar e a actividade física e os comportamentos sedentários. A revisão sistemática da literatura revelou um conjunto de artigos científicos que demonstraram associação entre a melhoria da ingestão alimentar com o aumento da actividade física, e uma pior ingestão alimentar com o aumento do tempo despendido em comportamentos sedentários, nomeadamente o tempo de ecrã (Collison et al., 2010; Kim, Y., Kim, H. A., Kim Y. & Lim, 2010; Ottevaere et al., 2011; Singh et al., 2009; Savige, MacFarlane, Ball, Worsley & Crawford, 2007; Ranjit, Evans M., Byrd-Williams, Evans, A. & Hoeischer, 2010). Em particular, verificou-se um aumento do consumo de frutas, vegetais, lácteos e peixe nos jovens mais activos, e por outro lado comportamentos sedentários, como ver televisão e conviver com amigos, associaram-se ao consumo de *snacks* e de bebidas refrigeradas com alto conteúdo em gordura e açúcar, respectivamente (Collison et al., 2010; Kim et al., 2010; Ottevaere et al., 2011; Singh et al., 2009; Savige et al., 2007; Ranjit et al., 2010).

Os resultados produzidos na intervenção experimental desenvolvida no segundo artigo deste trabalho seguiram a mesma linha dos encontrados na revisão sistemática da literatura, no sentido em que foi encontrada associação positiva entre a prática de actividade física e a ingestão de vitamina A, possivelmente por um maior consumo de hortícolas, assim como, com a ingestão de cálcio, sugerindo um maior consumo de lácteos (Ottevaere et al., 2011; Collison et al., 2010). A prática de actividade física foi ainda, como expectável de acordo com a literatura, associada a um menor consumo de doces (Moreira et al., 2010).

No que se refere aos comportamentos sedentários, o ver televisão foi, como seria esperado, associado a um maior consumo de doces, particularmente durante o fim-de-semana (Singh et al., 2009; Savige et al., 2007). Foram encontrados resultados interessantes, ainda no âmbito dos comportamentos sedentários, visto na presente investigação ter-se procedido a

uma avaliação de vários destes comportamentos. Assim, verificou-se que o estudar sem computador associou-se a um menor consumo de gordura total e de gordura saturada, o que vai de encontro aos resultados relatados na revisão da literatura que mostraram que há um menor consumo de *snacks* densamente energéticos e de reduzida qualidade nutricional em situações como fazer os trabalhos de casa (Savidge et al., 2007).

Na análise crítica dos resultados é necessário ter em consideração determinantes sociais, psicológicos, fisiológicos, económicos e ambientais que podem influenciar comportamentos como a alimentação, a prática de actividade física e a prática de actividades sedentárias (Patrick & Nicklas, 2005; Horst et al., 2007; Seabra, Mendonça, Thomis, Anjos e Maia, 2008; Crocker & Yanovski, 2009).

O estatuto socioeconómico da família parece estar associado à ingestão alimentar, pelo facto das famílias com uma situação socioeconómica mais desfavorecida consumirem menos fruta e vegetais e mais gordura, comparativamente àquelas com um estatuto mais elevado (Patrick & Nicklas, 2005).

Entre os determinantes fisiológicos encontram-se descritos factores neuronais, endócrinos, adipocitários e intestinais (Halpern, Rodrigues & Costa, 2004). Os peptídeos intestinais, combinados a outros sinais, podem estimular ou inibir a ingestão alimentar, actuando nos centros hipotalâmicos, que apresentam grande influência no comportamento alimentar. Os indivíduos com obesidade aparentam ter maiores concentrações de hormonas reguladoras do apetite, desenvolvendo uma resistência às mesmas (Halpern et al., 2004).

Outros determinantes a considerar na ingestão alimentar dos jovens são as preferências e acessibilidade aos alimentos, o tamanho das porções ingeridas, as crenças e preferências dos pais, e a influência dos pares (Patrick & Nicklas, 2005; Crosnoe & McNeely, 2008).

Nos determinantes relacionados com a prática de actividade física destacam-se: a idade, pois parece que adolescentes mais velhos realizam menos actividade física; o género, uma vez que as raparigas são menos activas que os rapazes; o estatuto socioeconómico, quanto mais elevado maior a prática de actividade física; e o envolvimento da família e dos pares na realização destas actividades (Seabra et al., 2008).

No que respeita às actividades sedentárias importa realçar um aspecto encontrado no segundo artigo do presente trabalho, que foi a existência de actividades sedentárias mais produtivas e mais benéficas para a saúde (*i.e.*, o estudar sem computador) comparativamente a outras menos produtivas (*i.e.*, o ver televisão), pois as primeiras parecem associar-se a condutas positivas para a saúde, designadamente ao nível do padrão alimentar e de actividade física (Hinkley, Salmon, Okely & Trost, 2010; Bauer, Friend, Graham & Neumark-Sztainer, 2012). Alguns autores têm encontrado associação entre as actividades ler/estudar e uma redução da ingestão de alimentos densamente energéticos e de baixo valor nutricional, assim como a um aumento da prática de actividade física (Feldman, Barnet, Shrier, Rossignol & Abenhaim, 2003; Bauer et al., 2012). Todavia, existe ainda pouca informação sobre a matéria, uma vez que a maioria da investigação nesta área dos comportamentos sedentários se tem centrado sobretudo no tempo de ecrã (Matheson, Killen, Wang, Varady & Robinson, 2004; Savige et al., 2007; Singh et al., 2009).

Esta informação reforça conclusões alcançadas noutros estudos que indicam haver uma possível contaminação entre comportamentos, especificamente comportamentos menos saudáveis, como uma diminuta prática de actividade física, estão associados a outros comportamentos de saúde negativos, tais como o uso de tabaco e marijuana, e um consumo reduzido de frutas e vegetais (Pate, Heath, Dowda & Trost, 1996). Por outro lado, uma mudança positiva de um comportamento pode ser determinante na indução de uma mudança similar e desejada noutro comportamento (Kremers, Bruijn, Schaalma & Brug, 2004).

Alguns estudos têm direcionado a sua investigação na redução de comportamentos sedentários relativos ao tempo de ecrã, apresentando resultados positivos na melhoria da ingestão alimentar e no aumento da prática da actividade física (Epstein, Roemmich, Paluch & Raynor, 2005; Epstein Roemmich, Cavanaugh & Paluch, 2011). Porém, além do visionamento televisivo e do uso do computador para efeitos de entretenimento, existem outros comportamentos com influência nas variáveis de saúde, e que deveriam ser tidos em consideração. Alguns autores defendem a redução do tempo despendido pelos jovens a falar ao telefone, nas viagens passivas, ou em convívio sem uma tarefa específica, pois estes comportamentos parecem também associar-se a uma pior ingestão alimentar e a uma diminuição da actividade física (Bauer et al., 2012; Foley, Maddison, Jiang, Olds & Ridley, 2011).

Por outro lado, seria importante desenvolver estratégias no sentido de minimizar os efeitos negativos de alguns comportamentos que os jovens valorizam como jogar videojogos. Um exemplo disto são os videojogos interactivos, ou seja, jogos que requerem actividade física além do habitual controlo de mãos, e que possibilitam um dispêndio energético correspondente a uma actividade física leve a moderada (Biddiss & Irwin, 2010). Embora estes videojogos apresentem um gasto energético superior às actividades sedentárias, o seu nível de dispêndio energético não é equivalente a praticar um desporto estruturado, nem atinge as recomendações diárias de exercício. Não sendo um substituto, esta tecnologia pode ser um complemento do exercício físico regular (Rizzo, Lange, Suma & Bolas, 2011).

As tecnologias de realidade virtual podem ser uma plataforma na promoção de comportamentos desejáveis à saúde como a alimentação e a actividade física, através de abordagens de ensino personalizado e de reforço motivacional, bem como através das redes sociais (Ershow, Peterson, Riley, Rizzo & Wansink, 2011).

Esta sinergia de comportamentos e a influência que apresentam entre si pode ser uma informação útil e relevante na elaboração de intervenções de prevenção e tratamento do excesso de peso ou obesidade. Sendo premente a necessidade de se aprofundar com mais detalhe o conhecimento sobre a interligação de diferentes comportamentos contidos na mesma valência com outras especificidades de outras valências, e.g., diferentes intensidades de actividade física condicionarem diferentes comportamentos alimentares, ou, diferentes actividades sedentárias serem coadjuvantes da adopção de condutas alimentares saudáveis.

Em conclusão, a partir do conhecimento da relação que a ingestão alimentar, a actividade física e os comportamentos sedentários têm entre si abre-se uma janela de oportunidade para o desenvolvimento de intervenções mais adequadas às características e necessidades dos jovens, permitindo assim resultados mais eficazes e bem-sucedidos em saúde, em particular no excesso de peso ou obesidade. No entanto, são necessários mais estudos com metodologias mais rigorosas que aprofundem a influência entre as variáveis.

Referências bibliográficas

- Bauer, K. W., Friend, S., Graham, D. J. & Neumark-Sztainer, D. (2012). Beyond Screen Time: Assessing Recreational Sedentary Behavior among Adolescent Girls. *Journal of Obesity*, 2012, 1-8.
- Biddiss, E. & Irwin, J. (2010). Active Video Games to Promote Physical Activity in Children and Youth. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 164 (7), 664-672.
- Collison, K.S., Zaidi, M.Z., Subhani, S.N., Al-Rubeaan, K., Shoukri, M., Al-Mohanna, A. (2010). Sugar-sweetened carbonated beverage consumption correlates with BMI, waist circumference, and poor dietary choices in school children. *BMC Public Health*, 10 (234), 1-13.
- Crocker, M. K. & Yanovski, J. A. (2009). Pediatric Obesity: Etiology and Treatment. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North American*, 38 (3): 525–548.
- Epstein, L. H., Roemmich, J. N., Paluch, R. A. & Raynor, H. A. (2005). Influence of changes in sedentary behavior on energy and macronutrient intake in youth. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 81, 361–6.
- Epstein, L. H., Roemmich, J. N., Cavanaugh, M. D. & Paluch, R. A. (2011). The motivation to be sedentary predicts weight change when sedentary behaviors are reduced. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8 (13), 1-26.
- Ershow, A. G., Peterson, C. M., Riley, W. T., Rizzo, A. & Wansink, B. (2011). Virtual Reality Technologies for Research and Education in Obesity and Diabetes: Research Needs and Opportunities. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 5 (2), 212-224.

- Feldman, D. E., Barnet, T., Shrier, I., Rossignol, M., Abenhaim, L. (2003). Is Physical Activity Differentially Associated with Different Types of Sedentary Pursuits? *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 157, 797-802.
- Foley, L. S., Maddison, R., Jiang, Y., Olds, T. & Ridley, K. (2011). It's not just the television: survey analysis of sedentary behaviour in New Zealand young people. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8 (132), 1-12.
- Halpern, Z. S. C., Rodrigues, M., Costa, R. F. (2004). Determinantes fisiológicos do controle do peso e apetite. *Revista de Psiquiatria Clinica*, 31 (4), 150-153.
- Hinkley, T., Salmon, J., Okely, D., Trost, S. (2010). Correlates of sedentary behaviours in preschool: a review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, 66.
- Horst, K., Oenema, A., Ferreira, I., Wendel-Vos, W., Giskes, K., Van Lenthe, F. & Brug, J. (2007). A systematic review of environmental correlates of obesity-related dietary behaviors in youth. *Health Education Research*, 22 (2), 203–226.
- Kim, Y., Kim, H.A., Kim, J-H., Kim, Y., Lim, Y. (2010). Dietary intake based on physical activity level in Korean elementary school students. *Nutrition Research and Practice*, 4(4):317-322.
- Kremers, S., Bruijn, G-J., Schaalma, H., Brug, J. (2004). Clustering of energy balance-related behaviours and their intrapersonal determinants. *Psychology and Health*, 19 (5), 595-606.
- Matheson, D. M., Killen, J. D., Wang, Y., Varady, A. & Robinson, T. N. (2004). Children's food consumption during television viewing. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79, 1088–94.
- Moreira, P., Santos, S., Padrão, P., Cordeiro, T., Bessa, M., Valente, H., Barros, R., Teixeira, V., Mitchell, V., Lopes, C. & Moreira, A. (2010). Food Patterns According to

- Sociodemographics, Physical Activity, Sleeping and Obesity in Portuguese Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7, 1121-1138.
- Ottevaere, C., Huybrechts, I., Béghin, L., Cuenca-Garcia, M., Bourdeaudhuij, I., Gottrand, F., Hagströmer, M., Kafatos, A., Donne, C., Moreno, L.A., Sjöström, M., Widhalm, K., Henauw, S. (2011). Relationship between self-reported dietary intake and physical activity levels among adolescents: The HELENA study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8:8.
- Pate, R.R., Heath, G.W., Dowda, M., Trost, S.G. (1996). Associations between Physical Activity and Other Health Behaviors in a Representative Sample of US Adolescents. *American Journal of Public Health*, 86(11), 1577-1581.
- Pate, R.R., O'Neill, J.R., Lobelo, F. (2008). The Evolving Definition of "Sedentary". *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 36(4): 173-178.
- Patrick, H. & Nicklas, T. (2005). A Review of Family and Social Determinants of Children's Eating Patterns and Diet Quality. *Journal of the American College of Nutrition*, 24 (2), 83-92.
- Ranjit, N., Evans, M.H., Byrd-Williams, C., Evans, A.E., Hoelscher, D.M. (2010). Dietary and activity correlates of sugar-sweetened beverage consumption among adolescents. *Pediatrics*, 126(4): e754-e761.
- Rizzo, A., Lange, B., Suma, E. A. & Bolas, M. (2011). Virtual Reality and Interactive Digital Game Technology: New Tools to Address Obesity and Diabetes. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 5 (2), 256-264.
- Savidge, G., MacFarlane, A., Ball, K., Worsley, A., Crawford, D. (2007). Snacking behaviours of adolescents and their association with skipping meals. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4:36, 1-9.

Seabra, A., Mendonça, D. M., Thomis, M. A., Anjos, L. A., Maia, J. A. (2008).

Determinantes biológicos e sócio-culturais associados à prática de atividade física de adolescentes. *Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro*, 24 (4),721-736.

Singh, A.S., Chinapaw, M.J.M., Brug, J., Kremers, S.P.J., Visscher, T.L.S., Van Mechelen, W. (2009). Ethnic differences in BMI among Dutch adolescents: what is the role of screen-viewing, active commuting to school, and consumption of soft drinks and high-caloric snacks? *International Journal of behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6:23.

Anexos

Consentimento Informado

1. No âmbito do Projecto TOP – Tratamento da Obesidade Pediátrica, foi solicitada a minha participação num estudo de investigação.
2. Fui informado que o programa visa a redução do excesso de peso/obesidade através de uma intervenção integrada de aspectos clínicos, nutricionais, exercício e, se necessário, psicológicos.
3. A minha participação irá incluir a presença nas consultas hospitalares regulares da Consulta de Obesidade do Departamento da Criança e da Família do Hospital de Santa Maria, a realização de exames clínicos, avaliações da composição corporal, do estilo de vida, de aspectos psicossociais, a participação num programa de exercício na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT) e a comparência a sessões educacionais e interactivas a realizar ao sábado de manhã na ULHT.
4. Durante todo o projecto, vou comparecer na ULHT acompanhado pelo meu par, todos os sábados, para frequentar sessões interactivas sobre temas de nutrição, exercício e psicologia do controlo de peso.
5. O Projecto TOP não se responsabiliza por danos ou lesões causados pela execução incorrecta de actividade física pelo(a) utente, contrária às instruções e/ou recomendações dos especialistas intervenientes no mesmo.
6. Nenhuma das especificações do presente consentimento informado deverá ser interpretada ou considerada como promessa ou garantia do progresso e/ou resultados do Projecto TOP.
7. Entendo que os resultados deste programa podem vir a ser publicados, mas a minha identidade não será revelada.
8. Fui informado que não serei recompensado monetariamente pela minha participação no programa.
9. Eu percebo que tenho a possibilidade de me dirigir aos responsáveis pelo projecto, sempre que sentir que fui colocado em risco.
10. Eu li toda a informação acima. Foram-me explicados a natureza, riscos e benefícios do programa. Eu assumo os riscos envolvidos e entendo que posso retirar o meu consentimento e parar a minha participação em qualquer momento sem qualquer prejuízo para mim. Ao assinar este consentimento, eu não estou a renunciar a quaisquer direitos legais, reclamações ou remédios. Ser-me-á fornecida uma cópia deste formulário.

Assinatura do utente/participante _____ Data: / /

Assinatura do encarregado de educação _____

Eu certifico que expliquei ao participante neste projecto e ao respectivo encarregado de educação, a natureza, objectivo, potenciais benefícios e riscos associados à participação no programa.

Eu providenciei uma cópia deste formulário ao participante no estudo.

Assinatura do Técnico _____

Questionário do Comportamento Sedentário no Adolescente

Nome: _____

Data (dia/mês/ano): ____/____/____

Como completar o questionário:

- Lê com atenção cada questão;
- Escreve as tuas respostas directamente na tabela;
- Caso precisas de ajuda pergunta a uma pessoa da equipa do TOP.

Se realizares duas das actividades que se seguem ao mesmo tempo, por exemplo fazer os trabalhos de casa em frente à TV durante 1 hora, escreve na tabela, quanto tempo passaste em cada actividade, por exemplo 45 minutos a ver TV e 15 minutos a fazer os trabalhos de casa.

Pensa numa semana típica de aulas e indica quanto tempo passas a fazer as actividades apresentadas na tabela em baixo. Podes indicar o tempo em horas (H) e/ou em minutos (M).

Exemplo:

Actividade	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira
Ver TV	<u>H M</u> 3 30	<u>H M</u> 1 15	<u>H M</u> 2 00	<u>H M</u> 2 45	<u>H M</u> 4 15
Tocar um instrumento musical	<u>H M</u> 0 00	<u>H M</u> 1 00	<u>H M</u> 0 45	<u>H M</u> 1 40	<u>H M</u> 0 30

H – Horas; M- Minutos.

Actividade	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira
Ver TV	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>
Ver vídeos/DVDs	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>
Usar o computador ou consolas para jogar, ver <i>e-mails</i> , ou estar na <i>internet</i> ou em <i>chats</i>	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>
Usar o computador para fazer os trabalhos de casa	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>
Fazer os trabalhos de casa, mas não no computador	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>
Ler para me divertir	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>
Estudar em explicações ou apoio ao estudo	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>	<u>H M</u>

Viajar de carro ou de autocarro ou de comboio ou de metro	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>
Fazer trabalhos manuais, desenhar, pintar, escrever, jogar cartas ou outros hobbies	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>
Estar sentado a falar com amigos ou ao telefone ou a conviver	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>
Tocar um instrumento musical	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>

Pensa num fim-de-semana típico e indica quanto tempo passas a fazer as actividades apresentadas na tabela em baixo. Podes indicar o tempo em horas ou em minutos.

Actividade	Sábado	Domingo
Ver TV	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>
Ver vídeos/DVDs	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>
Usar o computador ou consolas para jogar, ver <i>e-mails</i> , ou estar na <i>internet</i> ou em <i>chats</i>	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>
Usar o computador para fazer os trabalhos de casa	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>
Fazer os trabalhos de casa, mas não no computador	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>
Ler para me divertir	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>
Estudar em explicações ou apoio ao estudo		
Viajar de carro ou de autocarro ou de comboio ou de metro	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>
Fazer trabalhos manuais, desenhar, pintar, escrever, jogar cartas ou outros hobbies	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>
Estar sentado a falar com amigos ou ao telefone ou a conviver	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>
Tocar um instrumento musical	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>
Ir à Igreja/Catequese ou outra escola ao fim-de-semana	<u>H</u> <u>M</u>	<u>H</u> <u>M</u>

H – Horas; M- Minutos.

Obrigado pela tua colaboração.